CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
18 FEB 1992
GRAM, E.

197. BERETNING
FRA
STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR.
1926

AFSVAMPNINGS-UNDERSØGELSER.

II. FORSØG MED RUNKELROE- OG SUKKERROEFRØ

1920—1925.

WITH A SUMMARY IN ENGLISH.

VED

ERNST GRAM.

SÆRTRYK AF
TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL
32. BIND
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG

KØBENHAVN
TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR)
1926

Tidsskrift for Planteavl indeholder Beretninger og Meddelelser om Resultaterne af Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur, Aarsoversigter og større Afhandlinger angaaende Forhold af Interesse for Plantedyrkningen samt Referater af herhen hørende fremmed Litteratur.

Tidsskriftet udkommer aarlig i 4 à 5 tvangfrie Hæfter à 7—12 Ark pr. Hæfte og samles, uden Hensyn til Aargangen, i Bind paa 45—50 Ark, ca. 800 Sider. Bemærkning om Bindenes Afslutning vil findes paa Hæfteomslaget.

Abonnement paa Tidsskriftet kan tegnes i enhver Boghandel for 10 Kr. pr. Bind. Prisen paa enkelte Hæfter er 2 Kr. 50 Øre.

Særtryk af Beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur faas i Boghandelen til en billig Pris. Fortegnelse over de udkomne Beretninger findes paa disses sidste Blade samt i Statens Planteavlsudvalgs Aarsberetning.

Redaktionens Adresse er: Statens Planteavlskontor, Vestre Boulevard 34, København B., Tlf.: 12914.

Afsvampningsundersøgelser.

II. Forsøg med Runkelroe- og Sukkerroefrø 1920—1925.

Ved **Ernst Gram.**

197. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Rodbrandens Sammenhæng med Frøsmitte og Muligheden af Forebyggelse har tidligt været Genstand for Undersøgelser, saaledes i 1905 af *F. Kølpin Ravn* og senere af *M. L. Mortensen* i Samarbejde med Statsfrøkontrollen. I 1919 blev der under *C. Ferdinandsens* Ledelse udført Forsøg med Varmvandsbehandling og fra 1920 med kemiske Behandlinger under Ledelse af Forsøgsleder *Ernst Gram*, der har udarbejdet nærværende Beretning. En Række ledsagende Undersøgelser, særlig med Rendyrkning af Svampe, er udførte af Assistent Frk. *Anna Weber*.

De afsluttende Udbytteforsøg er udførte paa Forsøgsstationerne ved Lyngby, Tystofte, Aarslev, Askov, Studsgaard og Tylstrup.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Oversigt over Indholdet:

I. Rodbrand hos Beder.
II. Hjærteforraadnelse og Tørforraadnelse.
III. Arbejdsmetoder.
IV. Forberedende Forsøg.
V. Udbytteforsøg.
VI. Oversigt over Midlernes Anvendelighed.

I. Rodbrand hos Beder.

Rodbrand hos de dyrkede Sorter af *Beta* har ved den Voldsomhed, hvormed de nys opkomne Rækker af Kimplanter kan ødelægges, paakaldt overordentlig megen Opmærksomhed. Men ved gunstigt Vejrlig kan Angrebene hurtigt fortage sig,

og paa samme Maade har Drøftelsen af Sygdommen frembudt Perioder af hastigt opblussende, lejlighedsvis helt forbitrede Diskussioner, for saa atter at falde til Ro. Fordi Sygdommen er afhængig af mange Vækstforhold, er det muligt at se den fra flere Synspunkter, men netop naar man søger at sammenføje de forskellige udmærkede Enkeltresultater til et Billede, viser det sig, hvor meget der endnu mangler i en afrundet Behandling. Sygdommen optræder paa alle de dyrkede Beder; det angives, at Eckendorfer lider særlig derunder, Fodersukkerroer særlig lidt, men alle Sorter kan jo under givne Forhold ødelægges helt.

Sammenstilling af Vejrforhold og Angreb af Rodbrand og Tørforraadnelse 1906—1925.

	Foraarsvejrlig	Rodbrand	Sommervejrlig	Tørforraadnelse
1906	mildt, overv. tørt..	lokalt	tørt, varmt	lokalt
1907	normalt-mildt, Maj fugtig	lokalt	køligt, regnfuldt	lokalt
1908	normalt-køligt (Øst, regnfuldt)	**ondartet**	køligt, regnfuldt (Juli tør).	lokalt
1909	koldt, regnfuldt ...	**ondartet**	koldt, Nedbør omtr. normal (August tør).....	godartet
1910	ustadigt(stærk Regn 5.—9. Maj)	**ondartet**	tør, varm Periode i Juli; i øvrigt køligt, regnfuldt.	godartet[1])
1911	varmt, tørt.....	godartet	normalt-varmt, tørt.....	**ondartet**
1912	køligt-fugtigt	**ondartet**	køligt, regnfuldt	lokalt
1913	ustadigt-tørt.....	lokalt	tørt, ret køligt	**ondartet**
1914	normalt, lidt tørt..	lokalt	varmt, tørt.....	**ondartet**
1915	køligt, tørt	godartet	ret køligt og tørt	godartet
1916	køligt, regnfuldt...	lokalt	ustadigt, regnfuldt	godartet
1917	koldt, tørt.....	lokalt	varmt,tørt(Aug.stor Nedbør)	**ondartet**
1918	varmt, tørt.....	lokalt	ustadigt (overv. køligt og tørt)	lokalt[2])
1919	varmt, tørt.....	**ondartet**	koldt, Nedbør lille, uens..	**ondartet**
1920	mildt, regnfuldt ...	lokalt	Varme normal, Nedbør uens	lokalt
1921	varmt, tørt.....	lokalt	varmt, tørt.....	**ondartet**
1922	mildt, overv. tørt..	lokalt	køligt, overv. regnfuldt....	godartet
1923	køligt, regnfuldt...	**ondartet**	køligt, regnfuldt	godartet
1924	sent, køligt, fugtigt	lokalt	køligt. Øerne: ret tørt, Jylland: fugtigt	godartet
1925	mildt, uens Nedbør	lokalt	varmt, tørt (Aug. fugtigt)..	**ondartet**

[1]) En stærk udbredt Tørforraadnelse tilskrives ikke *Phoma betae*, men sattes i Forbindelse med Gnav.

[2]) Stærke Angreb i Frøroer (Eftervirkninger fra 1917).

Ondartede Angreb skal være kendte fra Prags Omegn allerede 1812, men ellers er det Angreb i Mellemeuropa i Aarene 1850—60, i Rusland 1880 o. f. og atter i 1897 i Tyskland, der sætter Rodbranden under Debat (46)[1]). I sin Plantepatologi (1902) kalder *E. Rostrup* Sygdommen bekendt, men omtaler af stærke Angreb kun udenlandske; om Sygdommens videre Optræden giver foranstaaende Oversigt Oplysning. Naar der ødelægges saa mange Kimplanter, at en regelmæssig Bestand af Roer ikke er sikret, kan Sygdommen forvolde antagelige Tab, at dømme efter danske Forsøg (131. og nærv. Beretning) op til over Halvdelen af Afgrøden. Hertil kommer, at Kimplanter, der har været let angrebne uden at blive dræbte, kan hæmmes i Væksten hele Sommeren, saa at baade Vægt og Form forringes.

Angrebets Udseende fremgaar af Fig. 1—2; noget ydre Kendetegn, hvorved man med det blotte Øje kan erkende, hvilket Svampeangreb der foreligger, er det ikke lykkedes at fæstne. Efter Tidsfølgen kan opstilles følgende Typer:

0. Kimen dræbes, inden den kommer ud af Frøhovedet. Dette Angreb skyldes ejendommeligt nok oftere *Pythium*, der kommer udefra, end *Phoma*, der som Regel allerede findes ved Frøet.

I. Kimen dræbes, inden den har naaet Jordens Overflade, Rækkerne bliver derfor »tynde« eller frembyder straks flere eller færre »Spring«. En saadan mangelfuld Bestand kan dog ogsaa skyldes ujævn Saaning, naar Frøpartiet har bestaaet af Hoveder af meget uens Størrelse (51). At stor Saadybde kan medføre mangelfuld Spiring, er vel bekendt; i et Forsøg, anlagt 1910 af *M. L. Mortensen* i den plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby, med 23 forskellige Partier Runkelroefrø, gav 1—3 cm Saadybde i alle Tilfælde den bedste Spiring, 1 cm oftest lidt bedre end 3 cm; men 6 cm Saaning gav kun 15—93 pCt., gennemsnitlig kun 35 pCt. af den Plantebestand, der var opnaaet ved 1—3 cm Saadybde.

II. Rækkerne ses tydeligt i Marken, idet Kimplanterne kommer op, men falder i Løbet af faa Dage; Roden eller Stænglen under Kimbladene bliver glasset, senere mørk og slap for sluttelig at dø. Under særlig heldige Forhold kan

---

[1]) Tallene i ( ) henviser til Litteraturfortegnelsen, Side 399.

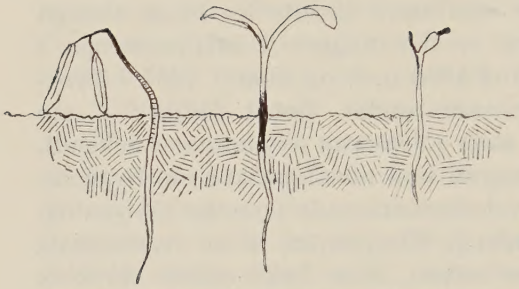

Fig. 1. Rodbrand, foraarsaget af *Pythium baryanum*. (Efter *Peters*).

Planten faa dannet Siderødder og redde Livet, men ofte kun som Invalid, et uregelmæssigt, grenet Individ.

III. Under Udfoldelsen af 2.—3. Løvblad taber Kimrodens Barkceller deres Saftspænding og tørrer ind til nogle fine Trævler, hvorunder den lyse, friske Centralcylinder ses; paa Stænglen under Kimbladene kommer der Spalter i Barken, og under Spalterne danner Endodermen et fint Lag Kork. Barken tørrer derefter ud og falder efterhaanden af i Laser. Der er i denne ganske normale Overgangsperiode, der er beskrevet af *Seeliger* (44), stor Fare for Smitte, og en Forlængelse af den paa Grund af ringe Spiringsenergi hos Frøet eller uheldige Vækstforhold kan blive skæbnesvanger. Er Overgangsperioden kort, kan den døende Bark angibes og misfarves af Snyltesvampe, uden at det skader Planten; trækkes den i Langdrag, faar Svampene Lejlighed til fra Barken at trænge dybere ind, hvorved Planten faar en varigere Svækkelse.

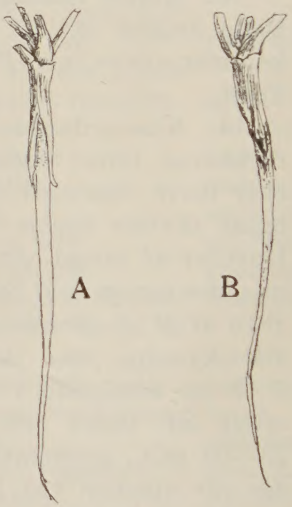

Fig. 2. Overgangsstadiet. A: Normalt — den sprængte Bark er tørret ind. B: den sprængte Bark angrebet af *Phoma betae*, uden at Planten har taget varig Skade. (Efter *Seeliger*).

IV. Væltesyge: Roeplanter med 4—5 Blade findes væltede, som af Blæst, eller som om de var gnavede over af Insekter (hvilket jo ogsaa kan forekomme). Ved eller under Jordskorpen findes en Indsnøring, og dette svage Sted giver efter, naar Toppens Vægt bliver for stor. Vævet om Indsnøringen kan være tørt, eller saa vædskende, at Jorden udenom er tydeligt fugtig. Runkelroebillen *(Atomaria linearis)* har faaet Skyld for Væltesygen, men sikkert uden Grund; ogsaa

forskellige andre Dyr er nævnt i Forbindelse med Væltesygen: Tusindben *(Julus, Polydemus)*, forskellige Rovbiller, Larver af Haarmyg og Smældere og, som sekundære, smaa Børsteorme *(Enchytræider)*; at i hvert Fald nogle af dem kan skade Planterne, er givet, men de er næppe Aarsagen til den typiske Væltesyge (38). Aarsagen er i mange Tilfælde et sent forløbende Angreb af Rodbrand — ved Undersøgelser i Lyngby 1923 (Forsøg 9) gav Halvdelen af de væltede Planter *Phoma betae* i Kultur; det er muligt, at Bakterier kan medvirke. Angreb af Væltesyge har været særlig fremtrædende i 1913, 1914, 1920, 1923 og 1925.

V. Varig Rodbrand. *Peters* (34) har ved Mærkning af Planter, der tilsyneladende var helbredede, vist, at de hele Sommeren igennem kan være tilbage i Vækst (Vægt af Udbyttet ca. 50 pCt. af sunde Roers). Dette føres i hvert Fald delvis tilbage til Angreb paa Trævlerødderne, der er konstaterede af baade *Peters* og *Edson*, i Forbindelse med *Phoma*, *Pythium* eller *Aphanomyces*, eventuelt to af disse i Forening.

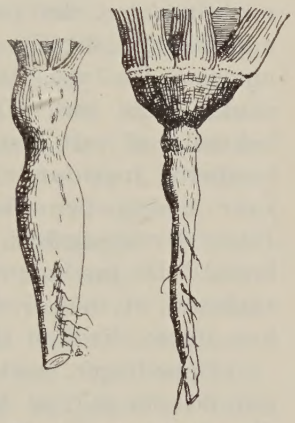

Fig. 3. Almindelige Forstadier til »Væltesyge«. Paa Grund af Rodbrand er Tykkelsevæksten standset i et Bælte og fremmes over dette. Sukkerroer, Lolland Juni 1924.

De angrebne Roer kan tilmed være mere eller mindre skurvede eller læderagtige i Huden, medens Kødet derunder er friskt, saa at Angrebet erindrer om den af *Actimomyces* foraarsagede Skurv eller den vadmelsagtige Hud, der fremkommer ved stærke Fugtighedssvingninger. Ogsaa Roens Form kan, som nævnt, præges af Rodbrand, idet der ofte vil fremkomme grenede Roer (kan som bekendt ogsaa skyldes ubekvem Undergrund).

I denne Sammenhæng kan de af *Edson* (7, 9) fremsatte og begrundede Formodninger ikke lades uomtalte: I de i øvrigt helbredede Planter skulde *Phoma betae* kunne findes inde i Celler og Karstrenge, navnlig i Toppen af Roelegemet og siden i 2. Aars Frøstængler, i en uvirksom Tilstand, der kunde vækkes til Live ved gunstige Betingelser (særlig Tørke). Kun Kimplanter og udvoksede Blade kan smittes udefra med *Phoma*

betae, men det uvirksomme Stadium kan bryde ud naar som helst. *Edsons* Formodninger har den største Interesse for Forstaaelsen af Tørforraadnelsen, men i Bevisrækken synes der endnu at være springende Punkter. Og nogen Sammenhæng mellem Hyppigheden af Rodbrand- og Tørforraadnelseangreb ses ikke, heller ikke i de Forsøg, hvor Rodbranden med godt Resultat er modvirket ved Afsvampning (Forsøg 4, 14, 15, 22).

Som **Aarsag til Rodbranden** er nævnt en Selvforgiftning med Oxalater, der paa Grund af Kalktrang ikke har kunnet udfældes (38, 39, 53), og Stænglen skulde da være brunfarvet, medens den ved de af *Phoma betae* foraarsagede Tilfælde skulde være sort. Denne Forskel har jeg ikke kunnet faa bekræftet af vort Materiale. Rodbrand paa kalkrig Jord er jo imidlertid ingenlunde sjælden, og enten nu Selvforgiftning kan være Aarsag eller ikke, kan det anses for bevist, navnlig ved *Peters'* Undersøgelser, at en Række Svampe foraarsager Rodbrand. De forekommer imidlertid imellem og efter hinanden saaledes, at man i det enkelte Tilfælde ikke paa Forhaand kan afgøre, hvilken eller hvilke, der er indblandede.

I Optællinger, foretagne ved Forsøgsstationen i Landsberg(26), gav 60—65 pCt. af Rodbrandplanterne *Pythium,* 30—33 pCt. *Phoma* og 3—5 pCt. *Aphanomyces.* Ved Kieff var *Phoma* almindeligst (32). I de danske Forsøg har de syge Kimplanter givet 25—100 pCt. *Phoma*; i Forsøg 11 og 17 gav de dog overvejende *Pythium,* medens *Phoma* var sjælden eller manglede. Optællingerne er her foretagne paa Kimplanter, der havde ligget nogle Dage i fugtigt Kammer; *Campaniles* (4) Angivelse, at ved Phomaangreb staar Kimplantens Kar sorte i friskt Grundvæv, ved *Pythium* derimod slappes alt Vævet, har jeg ikke kunnet bekræfte, saa lidt som den Teori, at i sur Jord forvoldes Rodbrand af *Pythium*, i alkalisk af *Phoma. Busse* gør opmærksom paa, at idet *Pythium* er værst i fugtige Foraar, *Phoma* i mere tørre, og idet *Pythium* angriber tidligt under Spiringen, *Phoma* senere — saa vil det Forholdstal, man beregner mellem dem, blive bestemt af Aar og Tidspunkt for Undersøgelsen; *Phoma* er dog i hans Optællinger den almindeligste af disse to.

1) *Phoma betae (Oud.) Frank* er iagttaget og beskrevet uafhængigt af flere Forfattere, saaledes 1888 af *E. Rostrup*

som *Phoma sphaerosperma* og 1894 som *Phoma betae*, af *Oudemans* 1877 som *Phyllosticta betae*, af *Prilleux* 1891 som *Phyllosticta tabifica*. Medens disse Beskrivelser er grundede paa Forekomsten paa Blade og Roelegemet, er det *Frank* og *Krüger* der 1891—92 gør opmærksom paa Forekomsten ved Hjærteforraadnelse, paa Frø og syge Kimplanter.

Svampens Udseende er meget forskelligt alt efter Underlaget. Pykniderne kan sidde spredt eller mange tæt samlede og deres Størrelse variere fra 80 til 270 μ (*Edson* har paa Bønneagar haft Pyknider paa over $^1/_2$ mm Diameter), Formen er kuglerund eller lidt fladtrykt, med en papilformet Munding, der undertiden bærer enkelte Børster. Pyknidens Væg er tynd, dannet af et enkelt Lag store, brunliggule Celler. Der dannes en stor Mængde Sporer, uregelmæssigt ægformede eller næsten kuglerunde, vandklare, ofte med en Oliedraabe, 4—7 μ lange, 2.6—4 μ brede. Anbringes Pykniderne i Vand, udstøder de hurtigt en Traad af Sporer, op til 4 mm Længde. *Phoma betae* vokser udmærket paa Bønneagar, Havreagar, Citronkartoffelagar og Maltsalepagar. Paa Havreagar er Myceliet graat til sort og farver Agaren sort; paa Pykniderne fremkommer matte, smudsigt rødlige Sporedraaber. Om Svampens Fysiologi har i øvrigt *Schander* og *Fischer* (42) berettet indgaaende.

Phoma betae er rimeligvis identisk med *Phyllosticta spinaciae Zimmermann*, der fremkalder Rodbrand paa Spinat og tillige kan smitte Roekimplanter (36). Ifølge *Prilleux* skal den fuldstændige Form være *Mycosphaerella tabifica Prilleux;* men *Nevodowsky* (33) har af en Sæksporesvamp *(Pleospora betae Nev.*, syn. *Pyrenophora echinella Cooke)*, der kun findes paa Roelevninger, overvintrede i det frie, i Kultur stadigt faaet *Phoma betae.*

Fra afsvampet Roefrø er desuden rendyrket en *Phoma* (Nr. 40), der lignede *Phoma betae*, men havde Pyknosporer paa indtil 4 × 8 μ (Havreager).

2) *Pythium baryanum*, *Hesse*, Kimskimmel, er allerede i 1874 af *Hesse* angivet som Aarsag til Rodbrand, og dens Delagtighed bekræftes ved senere Undersøgelser af *Lohde* (46), *Peters* (34) og *Edson* (7). Svampen viser sig, naar Kimplanterne lægges i en Petriskaal i et tyndt Lag Vand, med sit fede Mycel uden Tværvægge, Sværmsporehuse og Ægsporer (25—35 μ

i Diameter, tykt, glat Exosporium). Den vokser godt paa Kirsebæragar, Havreagar og Bønneagar.

3) *Aphanomyces laevis de Bary*, har *Peters* (34) bevist, kan i enkelte Tilfælde være Aarsag til Rodbrand; den skal indfinde sig lidt senere end de to foregaaende *(Busse)*. Svampen, der hører til Vandskimmelsvampene *(Saprolegniaceae)*, forekommer ellers paa dødt organisk Materiale i Vand, f. Eks. Puppehude af Vaarfluer *(Henning E. Petersen)*. Den er ejendommelig ved at have Sværmsporerne liggende i een Række i de traadformede Sporangier. Ægsporerne er glatvæggede, 25 μ i Diameter.

4) *Rheosporangium aphanidermatus* beskrives og angivet af *Edson* (8) som Aarsag til Rodbrand hos Sukkerroer (samt *Raphanus)*. Baade Angrebet og Svampens Mycel ligner meget *Pythiums*, men ved at lægge Kimplanterne i Vand eller ved Dyrkning paa Bønneagar, kan man faa de ejendommelige Formeringsorganer frem. I Modsætning til *Pythiopsis*, hvor første Sværmsporestadium er bibeholdt, vandrer her hele Sporangiet ud fra Præsporangiet, Metamorfosen springes over, og Sporangiet deles direkte i (sekundære) Sværmsporer.

5) *Rhizoctonia violacea* angives af *Eidam* (Stift 1900) og *Stoklasa* (47) og *Rh. solani* af *Edson* (7) at kunne foraarsage Rodbrand paa Sukkerroer; den sidste forvolder, i De forenede Stater, en mere pludseligt forløbende Rodbrand, hvor selv 4—5 Uger gamle Planter angribes, særlig paa stive, muldfattige Lerjorder, ved høje Temperaturer.

6) Slimskimmel *(Fusarium sp.)* omtales fra De forenede Stater, særlig udbredt i Idaho, Utah og Indiana (Plant Disease Bulletin 1921) som gaaende forud for Angreb af *Phoma betae*. I Lillerusland er ligeledes konstateret Slimskimmel-Rodbrand (32). I 4 Prøver af Roekimplanter med Rodbrand, samlede af *J. Chr. Lunden* 1923 fandtes — foruden lidt *Pythium* — overvejende en Art Slimskimmel. De to til Smitteforsøg anvendte *Fusarier* (se nedenfor) var rendyrkede fra spirende, afsvampet Roefrø. Nr. 6 er af *H. W. Wollenweber* bestemt som *F. herbarum* (Cda.) Fries, Nr. 12 som *F. Culmorum* (W. G. Smith) Sacc., to Arter, der allerede tidligere er isolerede fra *Beta vulgaris*.

Bakterier er flere Gange omtalte i Forbindelse med Rodbrand, særlig *Bacillus mycoides* af *Linhart, Hiltner* og *Stoklasa* (34), og *Pseudomonas campestris* af *E. F. Smith*. Noget endeligt foreligger der imidlertid ikke om disse eller andre Bakteriers Sygdomsvolden. *Myxomonas betae*, der af *Brzezinski* er beskrevet som Aarsag til Rodbrand og Tørforraadnelse, synes kun at have været dødt Celleslim (46).

At Bedernes Frohoveder, med deres indtørrede, døde Bloster, og de mange støvfyldte Krinkelkroge, er et ypperligt Underlag for mange Svampe og Bakterier, kan ikke undre. Af de talrige Svampe, der er fundne paa Frøhoveder eller Spirer, er en Del skyldt for at foraarsage Rodbrand. De Svampe, der er fundne i vore Forsøg, er i den følgende Fortegnelse mærkede med en *, men desuden er der isoleret en Del ejendommelige sterile Mycelier; Rendyrkningerne er foretagne af Assistent Frk. *Anna Weber*.

Alternaria tenuis.
* *Alternaria sp.*
* *Botrytis cinerea* — ikke sygdomsvoldende (34), lejlighedsvis sygdomsvoldende (32).
* *Cladosporium herbarum* — ikke sygdomsvoldende (34).
* *Colletothrichum sp.*
* *Coprinus sp.*
* *Diderma sp.*
* *Diplosporium sp.*
* *Eidamia (Harzia) acremonioides.*
* *Fusarium culmorum* og *herbarum.*
* *Hormodendrum sp.*
* *Mucor sp.*
* *Oedocephalum glomerulosum.*
* *Penicillium spp.*
* *Phoma spp.*
Phytophthora omnivora — ikke sygdomsvoldende (34).
* *Pythium artotrogus* — ikke sygdomsvoldende (34).
— *megalocanthum* og *intermedium* (almindelige i Jord).
* *Stachybotrys alternans.*
* *Sordaria fimicola.*
Sporidesmium putrefaciens — ikke sygdomsvoldende (34), lejlighedsvis sygdomsvoldende (32).
* *Synsporium sp.*
* *Systonema sp.*
Trichothecium sp. — lejlighedsvis sygdomsvoldende (32).
* *Verticillium lateritium.*

Til Smitteforsøg blev et Parti Runkelroefrø i Juni 1923 afsvampet (Germisan 0.25 pCt., Nedsænkning 2 Timer); derefter blev 100 sterile Reagensglas med Næringsvædske tilsaaede med hver et Frøhovede; da Spirerne kom frem, kasseredes 30 Glas med visnede eller synligt smittede Planter, og disse blev undersøgte med følgende Resultater:

Antal Planter med:

Alternaria sp.	11
Phoma betae	1
Sordaria fimicola	1
Hormodendrum (?)	1
Penicillium sp.	6
Alternaria + *Penicillium*	1
Diderma sp.	6
Mycelia sterilia	23
	50 Planter.

Antal sterile, visne Planter 30.

Naar et af de i Marken virkningsfulde Midler ved Isolering og Undersøgelser af enkelte Kimplanter — der her ikke kan smittes udefra — giver et saadant Antal Svampe, tyder det paa, at den for Praksis tilstrækkelig virkningsfulde Afsvampning er ret overfladisk. I Virkeligheden kan man ved Saaning af desinficerede Frøhoveder i Agar se denne holde sig steril, indtil Spirerne kommer ud af Frøhovederne og inficerer Agaren med *Phoma*, *Alternaria*, *Fusarium* o. s. v.; er Frøhovederne derimod ubehandlede (eller behandlede med Vand eller et uvirksomt Middel), vrimler Svampene straks fra Frøhovedet ud i Agaren.

Med de 70 Glas, der 14 Dage efter Tilsaaningen kun indeholdt sunde Kimplanter, foretoges Smitteforsøg med nogle af de fra Forsøg 9 isolerede Svampe, samt en af *van Luyk* isoleret *Phoma betae*. Der anvendtes dels et lille Stykke Agar med Svamp fra vedkommende Kultur, dels nogle Draaber sterilt Vand, først rystet paa Kulturen og derefter sat til Kimplanten; den første Metode var lidt mere virksom end den anden. Efter 10 Dage indeholdt følgende Antal Glas (af 10) tydeligt syge Planter:

Ikke smittet	0
Phoma betae Nr. 4	10
— — *v. Luyk*	9
Alternaria Nr. 7	7
Fusarium herbarum Nr. 6	5
— *culmorum* Nr. 12	2
Hormodendrum Nr. 3	2

Forsøgets Fortsættelse blev desværre ødelagt af Sommervarmen.

Smitteveje. Muligheden for Frøsmitte fremdrages omtrent samtidig (1890—92) af *Frank*, *Krüger*, *Karlson* og *Hellriegel*, og det paavises efterhaanden (7, 27, 29, 45, 35, 3), at praktisk talt alt Bedefrø er smittet mere eller mindre med *Phoma betae*. *Pythium* og *Aphanomyces* findes derimod sjældent, den første er dog paavist af *Lohde* (46) og af *Störmer* (49), som kun har fundet den en enkelt Gang. Af Interesse ved Bedømmelsen af modstridende Resultater af Afsvampningsforsøg er det, at *Phoma betae* i Frøet kan være trængt helt inden for Perikarpiet.

Spørgsmaalet om, hvilken Vægt man da kan tillægge Smitten, eventuelt den Rodbrand, der allerede maatte vise sig i Spireapparaterne, vakte ved

Sukkersektionens Møder (Internationale Kongres for anvendt Kemi) i Berlin 1903 en livlig, egentlig endnu ikke afsluttet Diskussion. Fra *Linharts* Side foresloges det at tælle de syge Spirer med, men opføre dem særskilt som syge. *Komers* og *Freudl* vil derimod kun fastslaa, hvor mange Spirer, der ikke kan klare sig under de bedste Forhold. Endelig har *Hiltner* og *Peters* gjort opmærksom paa, at de sorte Spirer i Apparaterne kan skyldes kemisk Paavirkning, fra Oxalater, dannede ved det stærke Stofskifte under Spiringen, altsaa en Selvforgiftning. Muligvis kan ogsaa det anvendte Papir spille en Rolle, og i de danske Forsøg har der enkelte Gange vist sig en Sortfarvning efter Anvendelse af for stærke Afsvampningsmidler; det er da særlig Rodspirens Spids, der er sort, og Væksten kan enten være hæmmet eller meget kraftig.

I det mindste i et saadant Tilfælde (Forsøg 9) har Spiringen i Filtrerpapir og i Jord givet helt modstridende Resultat; i andre Tilfælde er der ingen talmæssig Forbindelse mellem Spiring hos Afsvampet/Uafsvampet, saaledes som den viser sig ved den sædvanlige Undersøgelse i Filtrerpapirs Kapsler og i Marken. Derimod er der udmærket Korrelation mellem de i Statsfrøkontrollens Vækstlaboratorium og de i vore Forsøg fundne Spiringstal (Forsøg 13, 16).

Den danske Statsfrøkontrol foretog i Samarbejde med *M. L. Mortensen* Forsøg med ca. 80 Prøver for at se, om der fandtes nogen Sammenhæng mellem de »sorte Spirer« og Spiring eller Rodbrand i Marken, men uden positivt Resultat. Senere blev en Række Prøver af Runkelroefrø undersøgt af mag. scient. *Ove Rostrup* for Bestemmelse af pCt. Frøhoveder, smittede med *Phoma betae*. 6 af Prøverne udsaaedes i Lyngby i store Cementrør, nedgravede i Jorden og fyldte med Jord, der i det halve Antal Rør blev desinficeret med Formalin; 23 Dage efter Saaningen blev Planterækkerne udtyndede og de optagne Planter sorterede (se Tabel 1):

I: sunde.
II: Primærbarken mere eller mindre brun eller sort.
III: Stærkt Angreb af Rodbrand.

Fra II og III blev 10 Planter af hver Prøve skyllet i Sublimat, derefter i steriliseret Vand, og lagt i Petriskaale, hvor de efter 8 og 22 Dage blev undersøgte for Pyknider, der særlig fandtes paa Stænglen over den sortfarvede Del. Ogsaa ved anden Udtynding sorteredes Planterne med væsentlig samme Resultat som ved første.

Der ses ikke nogen som helst Forbindelse mellem Frøpartiets Smittegrad og Spiring eller Rodbrand i Jorden. Paafaldende er den langt større Sygelighed efter Desinfektionen af Jorden, et Forhold, der ogsaa har gjort sig gældende i andre Tilfælde; det menes, at der i den normale Jord findes Mikroorganismer, som i nogen Grad holder *Phoma betae* i Skak; naar de dræbes ved Jorddesinfektionen, faar den med Roefrøet tilførte *Phoma* saa meget friere Hænder. Af de i fugtigt Kammer henlagte Kimplanter synes jo ogsaa de fra den desinficerede Jord langt villigere til at udvikle Pyknider af *Phoma betae*.

Frø fra de 6 Partier saaedes desuden i desinficerede Skaale med desinficeret Jord, i Hiltnerceller, samt i Urtepotter med dampsteriliseret

Tabel 1. Frøsmitte og Rodbrand.

Prøve-Nr., Jordbehandling	pCt. smittede Frø-hoveder	Sortering af Kimplanter, pCt.			Kimplanter med Pyknider, af 10			
		I (sunde)	II (Barken)	III (Rodbrand)	8 Dage II	8 Dage III	22 Dage II	22 Dage III
4	0	69	24	7	—	—	10	3
4 desinf.	0	26	37	37	—	—	10	10
2	1	69	19	12	—	—	3	3
2 desinf.	1	18	60	22	—	—	10	10
14	29	61	34	5	—	3	7	7
14 desinf.	29	6	58	36	—	—	9	10
15	30	69	19	12	—	1	4	5
15 desinf.	30	29	57	14	—	—	10	10
18	55	80	15	5	—	—	8	3
18 desinf.	55	58	28	14	—	—	9	9
6	60	74	21	5	—	3	0	1
6 desinf.	60	64	31	5	—	—	9	8

Sand; heller ikke her fandt nogen Overensstemmelse mellem Frøets Smittegrad og Rodbrandens Optræden.

Under Forsøg, foretagne i andet Øjemed, i en afsides beliggende Skovplanteskole, fandtes paa de unge Planter Bladpletter med *Phoma betae*, antagelig tilført med Frøet.

At Frøet smittes fra Moderplanterne, der kan bære Knopcellehuse paa Roe eller Stængel, ligger jo nærmest at antage; i vore Forsøg har det dog ikke været muligt at paavise nogen Sammenhæng mellem Angrebsstyrken og Tørforraadnelse hos Moderroerne paa den ene Side og Frøets Spirehastighed, Spireevne, Spiring i Marken, pCt. »sorte Spirer« eller pCt. Rodbrand paa den anden.

Man maa derefter gaa ud fra, at alle Frøpartier af Beder er mere eller mindre smittede med *Phoma betae*, men der er ingen nøje Forbindelse mellem Smittegraden og Rodbrandangrebenes Styrke; selv stærkt smittet Frø kan give en udmærket Bestand. At svagt smittet Frø kan give en stærk angreben Bestand, kan dels skyldes Nabosmitte fra de enkelte syge Planter, der jo paa faa Dage kan præstere Knopceller i Tusindvis, dels Jordsmitte. De store Udslag for Afsvampning tilskrives ikke blot Virkningen mod Frøsmitte, men ogsaa mod tidligt indtræffende Jordsmitte (se f. Eks. Forsøg 11).

Jordsmitte er mulig, men Betydningen deraf ikke klar-

lagt. *Peters* har iagttaget Jordsmitte, hvor der laa Roerester i Jorden, *Edson* (7) har undertiden set Jordsmitte efter alvorlige forudgaaende Angreb; Kulturer af *Phoma betae* paa Bønneagar har han holdt Liv i indtil et Aar efter, at de var tørrede ind. *Pool & Mc Kay* (37) har vist, at Pyknosporerne ikke blot spredes med Vind og Vand, med Insekter og med selve Roefrøet, men ogsaa med Gødning, navnlig naar denne er blandet med Roetop og andet Roeaffald; *Phoma betae* paa Roeblade dræbes ved 80—90° C. paa en halv Time, men nedgravet i Jord holder den sig levende 3—5—8 Maaneder. Derimod kan Svampen ikke overleve Ensilering. At Svampen i smaa Roestykker kan passere en Kos Fordøjelseskanal, har *Nakata* (31) vist. Naar det af forskellige tyske Forfattere er hævdet, at *Phoma betae* kom altid fra Frøet, *Pythium baryanum* altid fra Jorden, maa der aabenbart lades en bred Vej aaben for Undtagelser. At Desinfektion af Jorden kan fremme Rodbrandangreb ved at dræbe *Phoma betae's* Fjender, er allerede berørt.

Paa Forsøgsstationen ved Askov var der i 1911 meget stærkere Rodbrand i Runkelroemarken, hvor der i 1907 havde været Runkelroer, end hvor der havde været Kaalroer; i 1914 iagttoges noget lignende (Aarsoversigterne for 1911 og 1914).

Men foruden Frøsmitte og Jordsmitte gør der sig en meget udpræget Nabosmitte gældende, særlig naar Planterne sinkes i deres Udvikling og udsættes for Smitstof fra de enkelte, først angrebne Planter.

Smittebetingelser. Rodbrandangrebene synes særlig afhængige af Foraarsvejrliget gennem dettes Indflydelse paa Saabedets Bekvemhed og Spiringens Hastighed. Det er paafaldende, at af de 6 Aar, hvor Rodbrand synes mest ondartet (se Side 338), er de 5 kølige og regnfulde; i 1910 angives det at være en bestemt Regnperiode, der har foraarsaget Skorpedannelse. Det sjette Rodbrandaar var Foraaret ganske vist varmt og tørt, men de to foregaaende Aars Avl af Frø var sandsynligvis stærkt smittet; Sammenhæng mellem Frøets Smittegrad og Rodbrandangreb er jo i øvrigt ringe, hvorimod dets lave Spiringshastighed tillægges Betydning for Angrebene 1908, 1909 og 1910.

Kalktrang spiller en afgørende Rolle for Rodbrandens Ondartethed, men særlig i de enkelte Aar, hvor Vejrliget begunstiger Sygdommen. Forholdet er allerede berørt i

Christensen, Harder & Ravn's Beretning om Kalk og Kaalbrok (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl 16. Bd., Side 465), men belyses særligt i 131. Beretning, hvor *Harald R. Christensen* (5) fremhæver, at en ganske væsentlig Del af Kalkvirkningen i Runkelroer maa tilskrives Virkningen mod Rodbrand; ved Lyngby gav saaledes Gødningskalk i Aarene 1908—14 gennemsnitligt kun 5 pCt. Merudbytte, men i 1915 118 pCt. Ved Askov naaede man i 1914 helt op til et Merudbytte paa 123.7 pCt. for Gødningskalk, idet Antallet af høstede Roer var forøget med 43 pCt. Dette Forhold bekræftes af *Arrhenius'* (2) Kalktrangsundersøgelser, om end selve disse synes at modbevise hans Antagelse, at et bestemt Reaktionstal skulde sætte Sygdommen en Grænse; Rodbrand er faktisk forekommet ved p_H 7.1 og sunde Roer ved p_H 6.0. Virkningen er mere kompliceret og knyttet sammen med Jordart, Sædskifteforhold (20) og Gødningskraft. Ejendommeligt er det da ogsaa at se, at der i Vestsjælland i 1921 iagttoges særlig stærkt Angreb af Rodbrand paa en Kalkdynges Plads *(A. M. Frederiksen)*.

Gødningskraften kan have stor Indflydelse paa Rodbrandens Ondartethed. Paa Forsøgsstationen ved Aarslev har man saaledes bemærket, at der i ugødede Parceller optraadte fortrinsvis tidlig, hurtigt forløbende Rodbrand, medens der i de stærkt gødede Parceller fortrinsvis kom den senere indtrædende Væltesyge. Ligeledes paa Fyn iagttog man 1922, at Rodbranden var værre efter moden end efter grønt afhugget Havre. Ogsaa et Par lokale Gødningsforsøg — rimeligvis flere — fremhæver stærkt Gødningstrangens Indflydelse.

Sukkerroer.

Lolland-Falsterske Lbf. 1924, Side 26.

	100 Planter/ha	hkg/ha
Grundgødning: 400 kg Chilesalpeter	292	56
— + 300 - Superfosfat	468	127
— + 300 - — + 150 kg Kaligødning	500	136
— + 300 - — + 450 - —	596	184
— + 900 - — + 150 - —	636	212

Runkelroer.

Jydske Husmandsf. 1922, Side 86.

Ugødet	453	160.3
200 kg Norgesalpeter	517	163.3
200 - — + 200 kg Superfosfat	538	244.4
200 - — + 200 - — + 200 kg Kalig.	559	265.2

Samspillet mellem Kalk og Gødning belyses smukt af et Forsøg paa Fjellebro pr. Rudme, udført i 1906 under »De samvirkende danske Landboforeningers plantepatologiske Forsøgsvirksomhed«, og som der ikke ses at være aflagt Beretning om. Forsøget er anlagt med 4 Fællesparceller (16 Ubeh.) paa Jord, der i 1905 havde baaret Ærtehavre og nu var gødet med 15 Læs Staldgødning pr. Td. Ld. Der blev givet Karakter for Tæthed 8. Juli (1—10, 10 bedst).

	Karakter for Tæthed	Forholdstal for Udbytte: Antal Roer	Vægt
Uden Gødning og Kalk	2.6	100	100
Alsidig Kunstgødning, ingen Kalk	3.7	108	105
Kalk, ingen Kunstgødning	6.4	123	157
Kalk og alsidig Kunstgødning	7.4	139	173

I et enkelt Tilfælde er der meddelt, at Kalkkvælstof havde en uheldig Indflydelse paa Spiringen (Fynske Lbf. Planteavlsberetning 1924, Side 51), saaledes at Planteantallet blev nedsat med en Snes Procent og Udbyttet, i Stedet for Kvælstofmerudbytte, blev forringet med ca. 10 pCt.

Bekæmpelse. Som det er vist ovenfor, er »Rodbrand« et Begreb, der samler flere forskellige Svampeangreb og flere Typer af Sygdomme, og en Klarlæggelse af de mange Faktorer, der indgaar i Billedet, maa tilstræbes. For Forstaaelsen af Rodbrand, er det af mere end rent akademisk Interesse at faa udredet de sygdomsvoldende Svampes Betydning hver for sig, og hver enkelts Maade at optræde paa under de saare forskellige Spiringsbetingelser, der Aar efter andet bydes Roefrøet.

At Spiringsbetingelserne er yderst vigtige, er almindeligt anerkendt, og ved Gødskning og Kalkning kan man forbedre Spiringsbetingelserne afgørende; men der findes her, som ved alle Livsprocesser, et Optimum, et gunstigste Punkt, og det er bekendt, at altfor kalkrig Jord i tørre Somre begunstiger Roernes Hjærte- og Tørforraadnelse. Og selv om der ikke er almindelig Enighed derom, forvoldes dog denne Sygdom efter manges Mening ogsaa af *Phoma betae*, saa der er Grund til kort at fremlægge vor nuværende Viden om den.

Men indtil man nøjere faar bestemt det gunstigste Punkt og faar indstillet Roemarkerne derpaa, kan Rodbranden i nogen Grad forebygges ad direkte Vej, ved Afsvampning af Roefrøet, som det er vist i nærværende Beretning.

II. Hjærteforraadnelse og Tørforraadnelse.

I Aarene efter 1840 led Sukkerroekulturerne i Mellemeuropa meget under to Sygdomme, der kaldtes »Herzfäule« og »Trockenfäule«; først senere har man forstaaet, at det var to Sider af samme Sygdom og omtaler den nu almindeligt som »Herz- & Trockenfäule« det, som vi i Danmark oftest kalder Tørforraadnelse, men undertiden ogsaa Hjærteforraadnelse. Den af *Sporidesmium putrefaciens* foraarsagede Visnen af Bladene og Alm. Rodfiltsvamps *(Rhizoctonia violacea)* Angreb paa Roen blev hurtigt erkendt som særlige Sygdomme, men *Phoma (Phyllosticta) betaes* Part blev særlig fremhævet først i Halvfemserne af *Prilleux & Delacroix* og fra tysk Side af *Frank*, i en Række Artikler i »Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches«, Indledningen til langvarige Forhandlinger. Det viste sig nemlig, at ligesom ved Rodbranden spillede Vejr- og Jordbundsforhold en afgørende Rolle, og en Række Forskere *(Kiehl, Hollrung, Peters, Wilfarth, Wimmer, Krüger)* har villet se Sygdommen som rent fysiologisk, saaledes at *Phoma betae* kun skulde være en Raadsvamp, der indfinder sig paa de syge Roer.

Sygdommen findes paa de forskellige Sorter Beder, ogsaa paa Rødbede (Danmark 1918, 1920; Norge 1922—23). Eckendorfer skal angribes værre end Barres; og af Barresstammerne Strynø og Taarøje værre end de øvrige. Fodersukkerroerne kan angribes langt værre end Barres; kun fra Lokaliteter paa Lammefjorden angives Fodersukkerroe og Elvetham at holde sig bedst om Vinteren. I Statens Stammeforsog har der ikke været saa betydende Angreb, at noget afgørende kan udledes deraf.

Betydning. Sygdommen er i Tyskland særlig frygtet i de østlige Provinser, i Czekoslovakiet kan den optræde paa meget ondartet Vis, ogsaa i Frankrig og Schweiz er Angrebene betydelige og i De forenede Stater er Tørforraadnelse i Forening med Angreb af Rodfiltsvamp Genstand for stigende Opmærksomhed. Medens Angreb i Norge ikke er iagttaget, bortset fra de nævnte paa Rodbede, omtales fra Sverige stærke Angreb i Skaane 1907, 1909 og senere. Angreb i Danmark beskrives i *E. Rostrups* Aarsoversigter for 1888 og 1893, dels Forraadnelse i Roer, overvintrede til Frøavl, dels Angreb i de

frøbærende Stængler. Om Angrebenes senere Betydning giver Oversigten Side 338 en Forestilling; af 20 Aar har 7 frembudt almindelige, ondartede Angreb. Opvejninger vedrørende Tabenes Størrelse kendes ikke, men de skønnes i flere Tilfælde at have været over Halvdelen af Afgrøden. Foruden Nedgangen i Raavægt er Tørstof- og Sukkerprocent lavere, og en Del af Rørsukkeret omdannes til reducerende Sukker. Roerne bliver ømfindtlige for daarlige Opbevaringsforhold — særlig i Roehuse raadner de let — men kan i øvrigt overvintre forbavsende godt. For Frøavlen spiller Tørforraadnelsen en særlig stor Rolle ved Avl paa store Moderroer, men ogsaa smaa Sukkerroer kan angribes stærkt om Foraaret; Bladpletsygen, der kan optræde uafhængigt af Hjærteforraadnelse, kan hæmme Væksten en Del, naar Planterne smittes tidligt paa Sommeren.

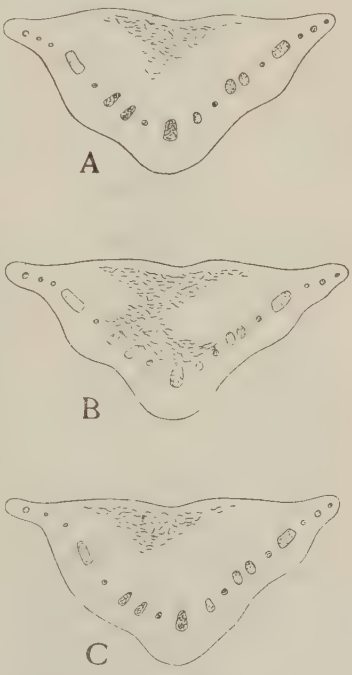

Fig. 4. Tørforraadnelse i Bladstilk (Tværsnit). B: Svampen er paa Midten af Stilken trængt ind fra den flade Overside og har bredt sig til Karrene langs Undersiden. A: Tværsnit nærmere Bladpladen, Svampevæv i Karrene og i Grundvævet ved Stilkens Overside. C: Tværsnit nærmere Bladfoden. (Efter *Gäumann*).

Udseende. I de almindelige 1. Aars Marker begynder Angrebet som Regel at vise sig under en mere langvarig Julitørke: De ældste, yderste Blade gulner mod Bladranden og slappes, de yngste Blade, »Hjærtebladene«, bliver graalige, siden sorte. I stærk Tørke og Varme visner sluttelig det meste af Roetoppen, men naar der kommer Regn, skyder der op mellem de visnende Bladstilke flere smaa, friskgrønne Skud. Kommer Regnen i Tide, visner kun de først angrebne Yderblade og Hjærteblade; Mellemblade og nye Skud danner et grønt Bladdække, saa at Marken ser ud, som om intet havde været i Vejen — men den vil ofte skuffe ved Optagningen.

I mange Tilfælde begynder Angrebet midt paa Bladstilkens indkærvede Overside: Nogle faa Sprækker i Huden og derunder en graasort, taaget Skjold; skræller man Stilken, ser man, at Grundvævet er sort. Denne Fase af Angrebet er særlig undersøgt af *Gäumann;* i det syge Væv fandt han praktisk talt altid *Phoma betae's* Svampetraade; de ser ud til at være komne ind ude fra Bladstilkens hule Side, i hvert Tilfælde ikke nede fra Roen op gennem Karstrengene, der ligger nærmest Stilkens krumme Rygside. Derimod kan Svampen til sidst naa Karstrengene og brede sig gennem disse opefter og nedefter.

Haand i Haand med denne tidlige Sortfarvning i Bladstilken gaar tidt en Krusning eller Bukling af Bladpladen mellem Ribberne, der synes for korte.

Tørke alene faar Roetoppen til at »sove« eller Yderbladene til at visne, men Hjærtebladene holder sig friske; staar man i Juli over for et begyndende Angreb, er det ikke altid muligt med Sikkerhed at afgøre, hvad det kan blive til. Lyspletsyge vil som Regel vise sig ved en, over hele Toppen udbredt, vissengrøn eller vissengul Farve paa alle Mellemrummene mellem Bladribbernes Forgreninger, der selv ligger i friskere grønne Striber, til sidst kan Bladkødet helt dø i Pletterne. Men ogsaa her er begyndende Lyspletsyge og Tørforraadnelse til at forveksle, og tilmed optræder de til Dels paa beslægtede Jordbundsformer. Bedeskimmelen *(Peronospora Schachtii)* er let at erkende, naar de syge Midterblade staar med deres fortykkede, blege Bladkød, eller naar den graaviolette Skimmel kommer frem; men er de syge Blade døde, maa man ofte omhyggeligt lede efter enkelte Rester af Sporebærerne eller Ægsporer i Bladene for at sikre sig. Gennem de af Skimmelen dræbte Blade kan Tørforraadnelse vinde Indpas i Roelegemet, og de nye Smaarosetter, der kommer efter Hjærteforraadnelse, kan omvendt angribes af Bedeskimmel.

De Bladpletter (vel afgrænsede, kredsrunde, lysebrune, ev. med rød Rand), der kan dannes paa ethvert Tidspunkt af Vækstperioden, men særlig mod dens Slutning, synes at være en ganske selvstændig Fase. At de kan frembringes ved Smitte med Sporer af *Phoma betae*, og at de hurtigt atter danner denne Svamps Pyknider, er sikkert paavist, bl. a. af *Hedgcock* i Ohio 1904 (46). Men de findes gerne paa de

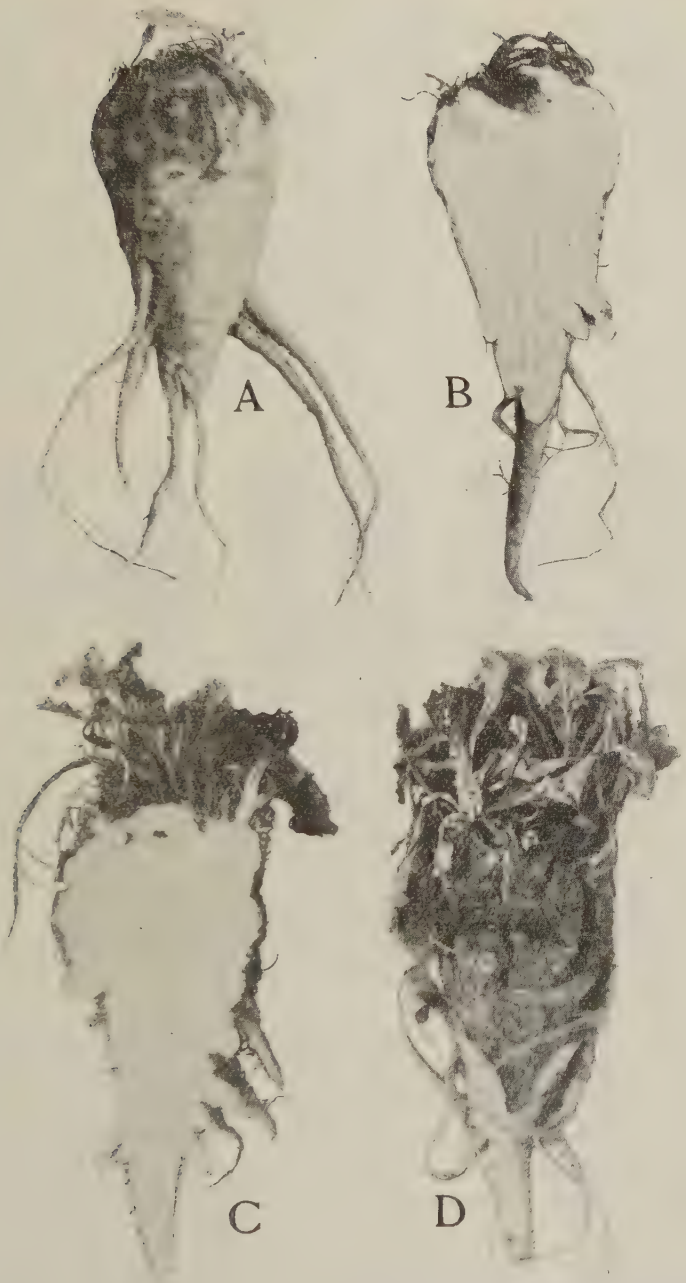

Fig. 5. Sukkerroer med Tørforraadnelse. A og B: Roe med let Angreb paa Flanken, ødelagt Roset og begyndende Forraadnelse i Roelegemet. C og D: Stærkt Angreb fra Overfladen, nye Bladrosetter, ubeskadiget Indre. Mors, September 1919.

yderste og mellemste Blade, aldrig (eller dog yderst sjældent) paa Hjærtebladene.

Roelegemet kan forblive ganske uberørt af Angrebet paa Toppen, dog vil naturligvis enhver større Forringelse af den arbejdende Bladmasse forringe Vægten. Har Roen i Tide faaet dannet mange nye Blade, eventuelt en helt stor Bladroset, kan den give rigtig god Vægt, men bevarer dog i sin skællede, ofte meget langhalsede Form en Mindelse. Ofte finder man Bladsporene efter de visne Blade mørkfarvede et Stykke ind i Roen; Podninger fra disse har her i Landet givet *Bakterier*, *Penicillium*, *Verticillium lateritium* og *Rhizoctonia?-violacea*, men ikke *Phoma betae*. Helt uden Betydning ved uheldige Kule-

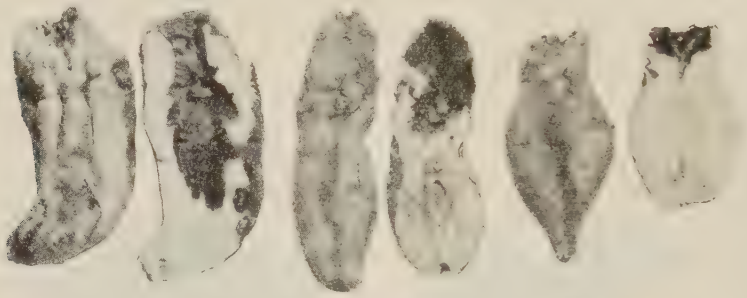

Fig. 6. Tørforraadnelse i Runkelroer overvintrede til Frø. April 1921.

forhold er de maaske ikke. Værre er det, naar Forraadnelsen breder sig centralt ned i Roelegemet eller tager fat udefra, tidt paa de stærkt voksende Flanker. Bedres Vækstbetingelserne atter, afgrænses det syge Væv med Kork og tørrer ud — Raaddet er, saalænge ikke andet støder til, fast og ikke mere fugtigt end det sunde Væv — men ellers kan det brede sig, eventuelt ødelægge hele Roen.

Den svampede Hulhed, der ofte findes øverst i Roelegemet, særlig paa store Sukkerroer, kan være helt hvid og kimfri. Men aabner Bedeskimmel, Hjærteforraadnelse eller Vækstspalter Vejen ind til den, bliver den sort og kan blive Udgangspunktet for yderligere Fordærvelse. Podninger fra saadanne Roer har givet mig *Phoma betae*, *Mucor*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia?-violacea*, samt flere forskellige Bakterier. Den centrale Forraadnelse er ikke altid synlig udefra, fordi Bladstilkene ved deres Vækst atter kan spærre Adgangen til Hulheden.

Undertiden breder Forraadnelsen sig paa ejendommelig Vis mellem »Aarringene« i Roen, saa at 4—5 Ringe falder løst ud, naar man skærer en Skive af Roen. Hvilke Forhold, der skal spille sammen her, kan ikke oplyses af de faa Tilfælde, der er nærmere undersøgte. Raainfektion har givet en ikke særlig hæftig Tørforraadnelse paa Runkelroer.

Tørforraadnelsens Betydning for 2. Aars Roerne er nævnt; ogsaa her er Vækstbetingelserne afgørende. Selv Roer med ret store Raadpletter kan paa dybmuldet Lerjord, med god Gødning og Nedbør give kraftige, givtige Frøstængler. Men støder Modgang i Form af Tørke eller Udtørring ved Bladlusangreb til, visner de uhjælpeligt. Paa de overlevende Stængler ses ofte langagtige, graabrune-blygraa Skjolder — eller hele Strækninger, hvor kun Kollenkymribberne er friske — og paa Pletterne vil man senere kunne finde Pyknider af *Phoma betae* i Mængde, lige saavel som paa Frøhovederne; dog kan man ogsaa finde Pykniderne her, selv om de voksende Planter har været sunde at se til.

Tørforraadnelsens Aarsag. I Sandkulturer faar man ofte Sygdomme, der ligner Hjærte- eller Tørforraadnelse, og uden at *Phoma betae* synes at være til Stede (42). Det skal navnlig være, hvor Kalisalte og Fosforsyre gives i større Mængde *(Kiehl)*. Disse Sygdomme er navnlig studerede paa Forsøgsstationen i Bernburg, hvor man har fundet, at de var identiske med Tørforraadnelse, og derpaa grundet en Kritik af *Frank* og andre Tilhængere af *Phoma betae* som Sygdomsvolderen.

Tørforraadnelsen skulde altsaa være en »fysiogen Sygdom«, d. v. s. den skyldes fysisk-kemiske Aarsager. *Krüger*, *Wimmer* og flere fremragende tyske Forskere anser som nævnt Tørforraadnelse og Hjærteforraadnelse hos Bederne, en lignende »Hjærteforraadnelse« hos Kartofler, og Lyspletsygen som een samlet Gruppe af Sygdomme, der skyldes for stort Indhold af Kalk eller Alkali i Jorden, men ikke Tørke: De stærkt vandede Kar led mest under Sygdommen; i de stærkt vandede Kar vil Nitratet hurtigst optages og udlevere sit Alkali til at skade Planterne *(Gäumann)*. Hvorom nu alting er, Tørforraadnelse synes baade i Mellemeuropa og Amerika at kunne optræde, uden at *Phoma betae* kan eftervises. I Schweiz har *Gäumann* i praktisk talt alle Tilfælde kunnet paavise Svampen, men der er dog enkelte sikre Til-

fælde uden denne. I Danmark har det, særlig ved Angrebet i Bladribber og Frøstængler, heller ikke altid været muligt at faa Pyknider frem.

Af Smitteforsøg med *Phoma betae* bør fremhæves *Gäumanns*, hvorved det er paavist, at Svampen ikke slaar an, naar Roerne vokser paa sur Jord, men vel paa alkalisk Jord. Sin Anskuelse om Forholdet formulerer han saaledes: Der kan forekomme en rent fysiogen Tørforraadnelse, som viser sig ved Bladenes Gulnen og Slaphed (ev. Krusning) og navnlig ved en stor Modtagelighed for *Phoma betae;* under schweiziske Forhold vil denne Svamp altid indfinde sig tidligt og gøre Sygdommen til en Svampesygdom med sit eget typiske Forløb.

De ovennævnte Angreb i Bladstilke og Frøstængler er fra tysk Side tilskrevet en Bakterie; nogle danske Tilfælde fra 1925 (Randers, Ryslinge, Roskilde, Ringsebølle) blev undersøgte, uden at det var muligt at paavise Bakterier i Vævet, og Raainfektioner slog ikke an.

Dyrkningsvilkaarernes store Indflydelse er almindelig anerkendt.

Sommertørkens udløsende Evne er ofte nok omtalt fra Udlandet og fremgaar ogsaa af Oversigten Side 338. Tørre Pletter i Markerne, tørre Bakketoppe, Bakkehæld med stærkt Afløb er saadanne Aar særlig udsatte; de af *Gäumann* omtalte stærke Angreb i Schweiz forekom paa opdyrket Tørvejord. Paa Sandjord kommer der ogsaa stærke Angreb (f. Eks. Tylstrup 1925). Men vigtigst er dog Reaktionsforholdene. Gang paa Gang fremhæves det i de danske Meddelelser, at Sygdommen optræder paa kalkrig Jord, eller efter Mergling og endnu værre efter Gødningskalk (f. Eks. Askov 1911), en Virkning, der kan konstateres 9—10 Aar efter (Holstebro 1911). Efter at Reaktionsundersøgelserne er blevet mere fintmærkende, bekræftes dette Indtryk stærkt; særlig maa fremhæves en Række Undersøgelser af *Gäumann* (14), hvorefter for det første Sygdommen aldrig optræder paa sur Jord og for det andet Reaktionstallet paa de syge Pletter eller Strøg næsten altid ligger flere Decimaler over det tilsvarende ved sunde Roer; ogsaa Kalkindholdet ligger højere, og er i enkelte Tilfælde Reaktionstallene lige, har den syge Jord højere Kalkindhold

og meget lavere vandbindende Evne; paa de af *Gäumann* undersøgte Tørvejorder giver p_H 7.6—7.7 hyppige Angreb i Roetoppen, og ved denne Reaktion er Kalkindholdet (indirekte?) og den vandbindende Evne afgørende; ved p_H 8.1 angribes tillige Roelegemet stærkt.

Ved Undersøgelser, der i 1925 paabegyndtes i Samarbejde med de paagældende Landboforeninger, er en Del Tilfælde i Midt- og Sydsjælland undersøgte, næsten alle paa Mineraljorder. Om Undersøgelserne og de dertil knyttede Forsøg skal Beretning afgives andet Steds; her skal kun nævnes, at sunde Roearealer fandtes ved saa høj Reaktion som 8.3, men Tørforraadnelse optraadte ikke ved lavere Reaktion end 7.7 (et Tilfælde af gulnende Blade ved 7.5); hvor Jordprøver blev tagne i og uden for syge Strøg med faa Meters Afstand, laa Reaktionstallet for syge i

19 Tilfælde 0.1—1.3 (Gnsn. 0.5) højere,
7 Tilfælde ens,
6 Tilfælde 0.1 lavere,

men af de sidste Tilfælde var 3 Bakketoppe el. lign., 2 havde lettere, mindre humusrig Jord. I den stærkt angrebne Sandjord ved Tylstrup var Reaktionstallet 7.6—7.7.

Naar (f. Eks. ved Askov 1914) det er iagttaget, at hyppig Dyrkning af Runkelroer forværrer Angrebene, beror det antagelig paa Smitte; det samme kan være Tilfældet, naar (Fyn 1921) Staldgødning har givet værre Angreb end samme Mængde Kvælstof i Kunstgødning.

Gødskningen bliver navnlig af Betydning ved Kunstgødningernes Reaktionsforskydninger og andre Paavirkninger af Jordbunden. Almindeligst hævdes det, at Norgesalpeter er farligere end Chilesalpeter og at navnlig Svovlsur Ammoniak skulde virke i gunstig Retning, saaledes ogsaa i Karforsøgene. Der har dog ogsaa været Tilfælde, hvor Chilesalpeter virkede bedre end Svovlsur Ammoniak (46). I et Forsøg, anlagt 1914 nær Gram, af Konsulent *Hans Hansen*, var det Svovlsur Ammoniak, Kaligødning og særlig Kainit, der forværrede Angrebet; Chilesalpeter modvirkede Kaligødningens uheldige Indflydelse, og Superfosfat og Thomasslagge virkede lige lidt, vel foranlediget af ret sen Udstrøning; der var ingen synlig Gødningsvirkning, ud over den nævnte over for Sygdommen, der var meget

udpræget. Man er indstillet paa, at Kalk — og stigende Kalkmængder — paavirker de forskellige Jorders Struktur meget uens; man maa sikkert ved Kunstgødningens Indflydelse over for Tørforraadnelse indstille sig paa noget lignende.

Bekæmpelse. I de almindelige 1. Aars Roemarker staar man endnu meget famlende over for Tørforraadnelse, som jo mange Steder først er blevet kendt efter Kalkning eller Mergling. Af Forsøgene i nærværende Beretning ses ingen som helst Forbindelse mellem Rodbrand og Tørforraadnelse, saa lidt som nogen Virkning af ellers vellykket Afsvampning (Forsøg 4, 15, 16, 23). *Krügers* Raad, baseret paa Karforsøgene, er Anvendelse af Gips, Klorkalium og Svovlsur Ammoniak; at økonomisere med Jordvandet ved sen Saaning, lille Rækkeafstand og — Fjærnelse af Yderbladene (48), er ogsaa anvist særlig fra tysk Side, men tør næppe anbefales. Ønskeligt vil det være at faa en fleraarig Række Forsøg i Gang med 1) Jordbehandling med Henblik paa Vandforsyningen, 2) Gødningsanvendelse, rettet mod Reaktionsforholdene, og 3) Afprøvning af Sorters og Stammers Modstandsevne under forskellige Forhold.

III. Arbejdsmetoder.

For en Del kan der henvises til det tilsvarende Afsnit i Afsvampningsundersøgelser I (182. Ber., Tidsskrift for Planteavl, 31. Bind). Alle vaade Behandlinger er udførte som Nedsænkninger, idet Roefrøet suger saa store Vædskemængder, at en Overbrusning — som ved Korn — ikke bliver tilstrækkelig regelmæssig. Eksempelvis kan nævnes, at et større Parti Runkelroefrø ved 1 Times Nedsænkning optog ca. 125 Vægtprocent Vand, ved 2 Timers Nedsænkning 135 pCt. De fleste Smaaprøver, der er behandlede, har været paa 200 g; ved Behandling af større Partier er disse delte i Portioner paa indtil 15 kg og hertil beregnet mindst 50 Liter Vædske.

Rodbrandprocenten er bestemt, som Regel kort for Udtyndingen, ved forskellige Steder i Rækkerne at optage Planter og derefter i Laboratoriet sortere dem i 3 Klasser af hvilke den sidste i Tabellerne er opført som Rodbrand:

I. Tilsyneladende helt sunde Planter.
II. Planter med lidt mørkfarvet Rod eller Stængel (se Type II Side 339), som kan ventes under gunstige Forhold at ville helbredes.
III. Rodbrand: Stærkt angrebne eller døde Planter.

Det vil ses, at man paa denne Maade ikke faar noget Udtryk for Typerne 0 og I (Side 339), de Kim, der slet ikke naar op over Jorden. Rodbrandprocenten maa derfor stadig sammenholdes med Antallet af Kimplanter pr. løbende Meter og et højt Plantetal holdes Afsvampningsmidlet til Gode, selv om der er en Del Rodbrand. Plantetallet er bestemt ved forskellige Steder i Rækkerne at optælle Planterne paa en løbende Meter, addere disse Tal inden for Parcellen og tage Gennemsnit af Fællesparcellerne; undertiden er alle Planter i Parcellen talte op.

Under de vanskelige Vækstforhold ved Forundersøgelser i Urtepotter, Formeringsskaale eller Plantekasser, kan det ske, at den tætte Bestand af Kimplanter, der er opnaaet ved Afsvampning, til sidst i særlig Grad falder for en Infektion, men dette synes aldrig at være Tilfældet paa fri Mark og kan selvfølgelig ikke regnes Midlerne til Last.

Som Eksempel paa Materialets Paalidelighed anføres nedenfor Tallene fra Forsøg 18 (Virumgaard 1924), hvor der i hver af de 10 Fællesparceller er talt 10 løbende Meter pr. Parcel:

Forsøgsled:	1	2	3	4	5
Plantetal i Parcellerne	657	478	817	617	103
	600	500	641	600	55
	481	429	512	491	71
	391	378	485	440	60
	400	459	435	573	51
	360	361	629	590	104
	363	425	506	566	81
	405	325	766	635	89
	408	449	559	455	57
	539	373	548	586	87
Gennemsnit...	460	418	590	555	76
pCt. Rodbrand i Parcellerne	14	33	25	23	11
	23	32	22	14	13
	17	20	12	21	17
	12	18	14	16	36
	14	19	8	7	9
	16	29	14	6	10
	42	42	23	16	21
	29	44	31	26	37
	40	36	38	20	41
	38	36	23	26	51
Gennemsnit...	25	31	21	18	25

Variationerne er, som det var at vente, ret store, idet Rodbrandangrebet jo er meget afhængigt af Variationer i Forsøgsarealet.

Undersøgelser paa Næringssubstrat. Frøhovederne saaede direkte fra Afsvampningsvædsken (eller efter Tørring i sammenfoldede, linnede Stykker, vædede med denne) i Petriskaale med Kartoffel- eller Maltagar, inden denne er helt størknet. 10 Frøhoveder i en almindelig Petriskaal er vel meget, 5 er bedre. Petriskaalene stillede under Glasklokke og undersøgt første Gang efter 4 Døgn. Ved en Undersøgelse under Forsøg 11 blev det sikret, at paagældende Afsvampningsmiddel[1]), der fra Frøet siver ud i Agaren, ikke forgifter denne, men tillader de Svampe, der maatte være i Frøet, at vokse ud. Fra Skaalene er saa de enkelte Svampe rendyrkede paa sædvanlig Maade.

Spiring i sterile Glas. Store Reagensglas forsynedes i Bunden med en stor Tot vandsugende Vat, dyppet i *Knop's* eller en lignende Næringsvædske, hvorefter Glasset blev lukket med vandskyende Vat, overbundet med Papirhætte og autoclaveret. Hvert Glas blev tilsaaet med 1 Frøhoved og atter lukket og overbundet, hvorefter Glassene i Reagensglasstativer stilledes i Lyset, til Iagttagelse af Spiring og eventuel Infektion. Der kan ses en meget tydelig Forskel mellem de gode Afsvampninger (hvor Kimplanterne længe holder sig levende og sunde) og de mindre gode, samt Ubehandlet, hvor Kimplanterne ødelægges af Svampe, og Vattet misfarves af disse; til Bestemmelse af de sygdomsvoldende Svampe var det ofte nødvendigt at tage Planterne op og lægge dem i Skaale med vaadt Filtrerpapir.

Afgrødebestemmelsen og Tørstofundersøgelserne i Udbytteforsøgene blev udførte paa samme Maade som i Roestammeforsøgene. Derimod er der givet Afkald paa en fejlteoretisk Behandling af Variationerne, fordi det Forhold, der skal belyses, Rodbrandens Optræden, selv er saa afhængigt af de smaa Variationer i Marken, hvis Indflydelse paa Udbyttet man søger at afgrænse ved Fejlberegningen.

[1]) *Gehring & Brothuhn* (16), der har undersøgt Afsvampningens Indflydelse paa Jordfloraen, angiver, at den i nogle Tilfælde fremmer Bakterielivet; i Jord »stimuleres« det afsvampede Roefrø langt stærkere end i sterilt Sand. *Schander & Fischer* (46) har ved Tilsætning af 1 pro Mille Sublimat, Uspulun eller Chinosol paa kort Tid dræbt Renkulturer af *Phoma betae*.

IV. Forberedende Forsøg.

A. Kemikalier.

1. Vand og Kalk. 1905.

Forsøget udført af *F. Kølpin Ravn*, med Frø, avlet ved Ryslinge, betegnet sygt og sundt. Prøver paa 10 g udblødt i Vand i 22—23 Timer, derefter aftørrede, hvorpaa Kalken blev sat til de paagældende Prøver; Melkalken frigjorde, efter Lugten at dømme, Ammoniak. Frøet saaet i Jord umiddelbart efter Behandlingen. Kimplanterne optalte efter 34 Dage.

Tabel 2. Roefrø, behandlet med Vand og Kalk.
Antal Kimplanter.

Behandling	Sundt Frø	Sygt Frø
Ubehandlet	339	78
Udblødt i Vand	372	50
do. tilsat 2 g kulsur Kalk	364	83
do. — 2 - Melkalk	402	131

2. Vand og Uspulun. Runkelroefrø. 1920.

Et Parti Runkelroefrø (Avl 1919) behandledes med Nedsænkning i Uspulun eller tilsvarende Nedsænkning i Ledningsvand; yderligere blev en Portion Frø kørnet stærkt inden Afsvampningen; af Prøverne blev 4 × 100 Hoveder lagt til Spiring i Filtrerpapir og syge og sunde Spirer optalte efter 7 og 14 Døgn.

Tabel 3. Runkelroefrø, behandlet med Vand og Uspulun.

Behandling	pCt. Hoveder med Spirer efter 7 Døgn	
	i alt	sunde
Ubehandlet	45	28
Uspulun, 0.25 pCt., Neds. 7 Timer	68	59
Vand — 7 —	55	25
Uspulun, 0.25 pCt., Neds. 24 Timer	41	37
Vand — 24 —	28	18
Uspulun, 2.5 pCt., Neds. 7 Timer	24	20
do. do., kørnet	25	20

Alle Uspulunbehandlinger har givet sundere, men ikke helt sunde Spirer; den mildeste af dem gav tilmed flere og langt kraftigere Spirer end Ubehandlet. Dette skyldes ikke alene Udblødningen, der vel kan fremme Spiringen, men ikke

Sundhedstilstanden. Kørningen har intet betydet for Spiring eller Sundhed; efter 2½ pCt. Uspulun havde Rodspirerne mørke Spidser.

Ved Undersøgelsen efter 14 Dages Forløb var nogle flere Frøhoveder spirede i alle Forsøgsled, men særlig havde Rodbranden bredt sig stærkt. Her, som i flere følgende Spiringsforsøg i Filtrerpapir eller Jord, saa man Sygdommen brede sig til oprindeligt sunde og kraftige Spirer; den tætte Bestand, der fremgaar efter en vellykket Afsvampning, kan endog i særlig Grad falde for Angreb af Rodbrand (særlig *Pythium baryanum*); da dette ikke har gentaget sig i Marken, maa der lægges størst Vægt paa de tidlige Optællinger. Naar ubehandlede eller andre Prøver i Jord staar med forholdsvis lavt Antal Spirer, bør de manglende Spirer sikkert regnes som ødelagte af Rodbrand »i Svøbet«, før de naaede op over Jorden.

3. Forudblødning i Citronsyre. Runkelroefrø. 1920.

Ud fra det kendte Forhold, at svage Citronsyreopløsninger kan stimulere visse Svampes Vækst stærkt, forsøgtes det at nedsænke Runkelroefrø (samme Parti som i Forsøg 2) 1 Time i 1 pCt. Citronsyreopløsning, for derpaa efter 1, 2 og 3 Døgns Henliggen at afsvampe det med henholdsvis Blaasten, Sublimat eller Uspulun. Tanken var dermed at vække *Phoma betae* til Udfoldelse, for med desto større Virkning at behandle den. Citronsyren viste sig ganske rigtigt at fremme forskellige Skimmelsvampes Vækst paa Roefrøet stærkt, men Virkningen af Uspulun (0.25 pCt., Nedsænkning 7 Timer) blev ikke væsentligt større over for Rodbranden: Blaasten (2 pCt., 24 Timer) og Sublimat (0.2 pCt., 24 Timer) skadede Spiringen stærkt uden at give bedre Desinfektion end Uspulun.

4. Koncentreret Svovlsyre. Sukkerroefrø. 1920.

Af 3 Partier Sukkerroefrø udsøgtes ved en Spiringsundersøgelse det, der gav den højeste Spiringsprocent, men samtidig ogsaa det højeste Antal sorte Spirer. Prøver paa 50 g behandledes med koncentreret Svovlsyre, skylledes derefter kraftigt med Postevand, dernæst med Kalkvand; de reagerede endnu stærkt surt, men efter en Times Henliggen i Kalkvand neutralt. Af de mere end 1 Minut behandlede Frøhoveder blev en Del mørkfarvede, men ved Gennemskæring var Frøet tilsyneladende upaavirket.

Navnlig de mere langvarige Behandlinger med Svovlsyre har givet flere, og flere sunde, Spirer end Ubehandlet, der i Spireskaalene led langt mere af Svampeangreb; paa Spirerne fremkom senere nogle faa Pyknider, ogsaa efter Syrebehandling. Baade i Laboratoriet og i Marken er der en tydelig Grænse

Tabel 4. Sukkerroefrø, behandlet med konc. Svovlsyre.

Behandling	pCt. Frøhoveder med Spirer				Rodbrandangreb i Marken
	5 Døgn		12 Døgn		
	i alt	sunde	i alt	sunde	
Vand, Neds. 1 Time	34	22	60	2	Stærkt
Svovlsyre — ½ Min.	36	30	84	5	Ret stærkt
do. — 1 —	33	30	83	5	
do. — 2 —	62	59	91	10	svagere
do. — 5 —	54	52	91	10	
do. — 10 —	70	67	94	3	
do. — 30 —	61	61	92	6	
do. — 60 —	80	80	94	6	

mellem 1 og 2 Minutters Behandling; Forskellen i Marken var dog udlignet ved sidste Udtynding, og Roerne forholdt sig derefter ensartet.

5. Blaasten og Formalin. 1920.

1 Parti Rødbede- og 4 Partier Runkelroefrø blev behandlet med
Formalin, 0.5 pCt., 25 Min. Nedsænkning, Afskylning med Vand
Blaasten, 2 — , 20 Timers — , — — —

og viste sig ved Sammenligning med det ubehandlede, tørrede Frø at spire noget bedre, men at give praktisk talt samme pCt. Rodbrand.

6. Udblødningens Betydning. 1921.

Frø af Sludstrup Barres og Rød Eckendorfer, behandlet med koncentreret. raa Svovlsyre (15 Minutters Nedsænkning, Neutralisering med Kalkvand), Uspulun (0.25 pCt., 8 Timers Nedsænkning) eller Ledningsvand (8 Timers Nedsænkning): de to sidste Prøver deltes, saa at noget kunde lufttørres, medens Resten blev holdt fugtig indtil Saaningen, der dels skete i Teglgrus (Hiltner-Celler), dels i Marken.

Tabel 5. Barres. Afsvampning og Tørring.

Behandling	Teglgrus. Antal Spirer pr. 50 Frøhoveder		Marken	
	9 Døgn	11 Døgn	pCt. spirede Hoveder	pCt. sunde Planter
Ubehandlet	0	32	77	65
Svovlsyre, Frøet tørret	10	79	82	88
Uspulun, — ikke tørret	25	76	78	87
— , — tørret	3	60	78	79
Vand, — ikke tørret	33	68	77	72
— , — tørret	1	53	72	65

I Marken spirede Prøverne tilsyneladende ens, og Optællingen viser jo ogsaa kun ubetydelige Forskelle; baade Desinfektionsmidlerne og Udblødningen har sat Antallet af sunde Planter lidt op, Tilbagetørringen atter sænket det lidt, men Udslagene er ikke store. De større Udslag i Teglgruset skyldes formentlig den Modstand, dette Materiale byder de frembrydende Spirer, og som skal efterligne Forholdene ved Skorpedannelse o. l. i Marken.

7. Saltsyre, Kobber- og Kviksølvforbindelser. 1922.

Af Eckendorfer og Elvetham behandledes Prøver paa 100 g Frø henholdsvis ved Nedsænkning eller tørt. Efter Saltsyrebehandlingen blev Frøet skyllet i steriliseret Vand, saaledes som det er angivet af *Peters*. Blaastensbehandlingen er anvist fra Plantepatologisk Tjeneste i Wageningen. Det vaade Frø blev tørret i store Kapsler af Filtrerpapir og saaet i Urtepotter (steriliserede med Jorden i), alle over Jorden synlige Spirer talte 6 Gange, hvorved samtidig de syge Planter fjærnedes og anbragtes i fugtige Kamre til Udvikling af Pyknider. Forholdene i Urtepotterne var meget gunstige for Udvikling af Rodbrand, og medens der i Begyndelsen var nogen Forskel paa Spiringen, blev til Slut næsten alle Planterne angrebne, og Pyknider fremkom efter alle Behandlinger.

Endvidere saaedes Frøet i sterile Reagensglas, hvor Kimplanterne snart blev overvældede af *Phoma betae* og Raadsvampe; kun efter Saltsyre- eller Germisanbehandling holdt Kimplanterne sig temmelig fri for Svampe.

Tabel 6. Forskellige Afsvampningsmidler.
Eckendorfer og Elvetham.

Behandling	pCt. Rodbrand i Marken		Spiring i	
	Eckend.	Elvetham	Potter	ster. Glas
1. Ubehandlet	11	14	middel	
2. Vand, Neds. 12 Timer	24	29	middel	
3. Saltsyre, 25 pCt., — 40 Min.	7	5	middel	
4. Blaasten, 2 — — 18 Timer	11	5	hæmmet	hæmmet[2])
5. Sublimat, 0.1 — — 18 —	27	13	middel	
6. Germisan, 0.5 — — 8 —	3	2	fremmet	hæmmet
7. do. - — — 1 —	3	—	hæmmet[1])	
8. Uspulun, 0.25 — — 8 —	12	4	fremmet	
9. Kobberkarbonat, tørt, 25 g pr. kg	17	10	hæmmet	hæmmet

Parcellerne i Marken spirede praktisk talt ens — Sublimat, Germisan og Uspulun dog bedst.

[1]) Naaede efterhaanden op paa Højde med 6.
[2]) Blaasten: Mange sorte Rodspirer.

Bemærkelsesværdigt er det stærke Angreb af Rodbrand ved Udblødningen i Vand; heller ikke Sublimatet har formaaet at forebygge Sygdommen. Germisanbehandlingerne (og i mindre Grad Saltsyre) har baade i Marken og Laboratoriet virket forebyggende mod Rodbrand; Hæmningen i Glassene er sikkert en Giftvirkning, der bliver følelig i den ringe Vædskemængde, der er i disse. I Marken fortog Forskellen sig efter Udtyndingen.

8. Afsvampning af Frø af forskellige Stammer. 1922.

De i Statens Stammeforsøg deltagende Stammer blev udsaaede i den plantepatologiske Forsøgsmark, til Iagttagelse for Rodbrand m. v.; paa Grundlag af Spiringsundersøgelserne blev der tillige saaet afsvampet Frø af 4 Stammer.

Tabel 7. Frø af 4 Stammer, afsvampede med Germisan eller Uspulun.

Stamme	Behandling	Kar. for Spiring 1—10, 10 bedst	pCt. Rodbrand	Antal Roer ved Høst
Sukkerroe 13	Ubehandlet	1	—	43
	Uspulun, 0.25 pCt., 8 Timer	3—4	—	69
Sukkerroe 14	Ubehandlet	1—2	11	65
	Germisan, 0.5 pCt., 8 Timer	3—4	2	61
Barres 15	Ubehandlet	10	11	88
	Uspulun	10	3	90
Barres 17	Ubehandlet	10	7	90
	Germisan	10	3	87

Dette lille Forsøg giver et Eksempel paa Rodbrand saa stærk, at den ved Afsvampningen opnaaede Bedring gør sig gældende endnu ved Høst; dernæst et Eksempel, hvor Bedringen kunde ses ved Spiringen, men siden udviskedes; og endelig to Eksempler, hvor Bedringen kun er fastslaaet ved Optagning og Optælling af Kimplanter med Rodbrand.

9. Saltsyre, Kaliumnitrat, Germisan og Uspulun. 1923.

To Partier Strynø Barres og et Parti Fodersukkerroefrø, der var købt som mistænkte for Sygelighed og daarlig Spiring, afsvampedes og saaedes derefter dels i Marken, dels i Urtepotter med steriliseret sur eller alkalisk Jord, i sterile Reagensglas og i Petriskaale med syntetisk Maltagar. Saltsyre-

behandlingen er den samme som i Forsøg Nr. 7; en Prøve viste, at uden den foreskrevne Skylning spirede Frøet overhovedet ikke. I Marken iagttoges sidst i Juni spredte Angreb af Væltesyge, der dog ophørte i Løbet af 10 Dage; af de angrebne Planter fra dette Forsøg og Forsøg 10 blev en Del desinficerede og Stykker lagt i Reagensglas med Havreagar, hvor 50 pCt. udviklede Pyknider af *Phoma betae*.

Tabel 8. Strynø Barres og Fodersukkerroe, afsvampede med Germisan, Uspulun m. m.

	Spiring i Papirskapsler					pCt. Rodbrand i Marken 1923
	pCt. 1923			pCt. 1924		
	4 D.	6 D.	12 Døgn	6 D.	12 D.	
Strynø A.						
1. Ubehandlet	7	30	40 stærkt skimlet	37	42	26
2. Vand, Neds. 2 T.	28	34	43 stærkt skimlet	—	—	27
3. KNO_3, 1 pCt., — 2 -	30	41	46 stærkt skimlet	—	—	33
4. Saltsyre	44	54	61 m. st. skimlet	—	—	21
5. Germisan $^1/_4$ pCt., 2 T.	20	26	35 ikke skimlet	29	37	3
6. Uspulun, $^1/_2$ — 2 -	24	40	50 ikke skimlet	30	36	18
Strynø B.						
7. Ubehandlet	5	18	21	15	20	31
8. Germisan	20	30	31	14	20	11
9. Uspulun	22	35	36	16	20	14
Fodersukkerroe						
10. Ubehandlet	23	33	33	28	33	19
11. Germisan	29	38	45	23	29	14
12. Uspulun	23	40	45	23	25	15

Alle Behandlingerne fremmede Spiringen baade i Laboratorium og Mark. Af Tabel 8 ses, at Vand og navnlig Kaliumnitrat og Saltsyre ved Spiringsundersøgelse paa sædvanlig Maade fremskynder Spiringen mere end Germisan og Uspulun; efter Udtyndingen stod alle afsvampede Parceller lige (og lidt bedre end Ubehandlet), men navnlig ved den samtidig med Udtyndingen foretagne Optælling af pCt. Rodbrand ses det, at den af Germisan eller Uspulun medførte Bedring betyder mere. Dette bekræftes stærkt af Undersøgelserne i Urtepotter og Spiringens og Vækstens Forløb i Marken, saaledes som det grafisk er fremstillet i Fig. 7. Forskellen mellem Germisan og Uspulun tør ikke siges at være afgørende, men de ligger begge sikrere end de øvrige Behandlinger. Ved en Gentagelse af Spiringsundersøgelsen 1924 spirede de undersøgte

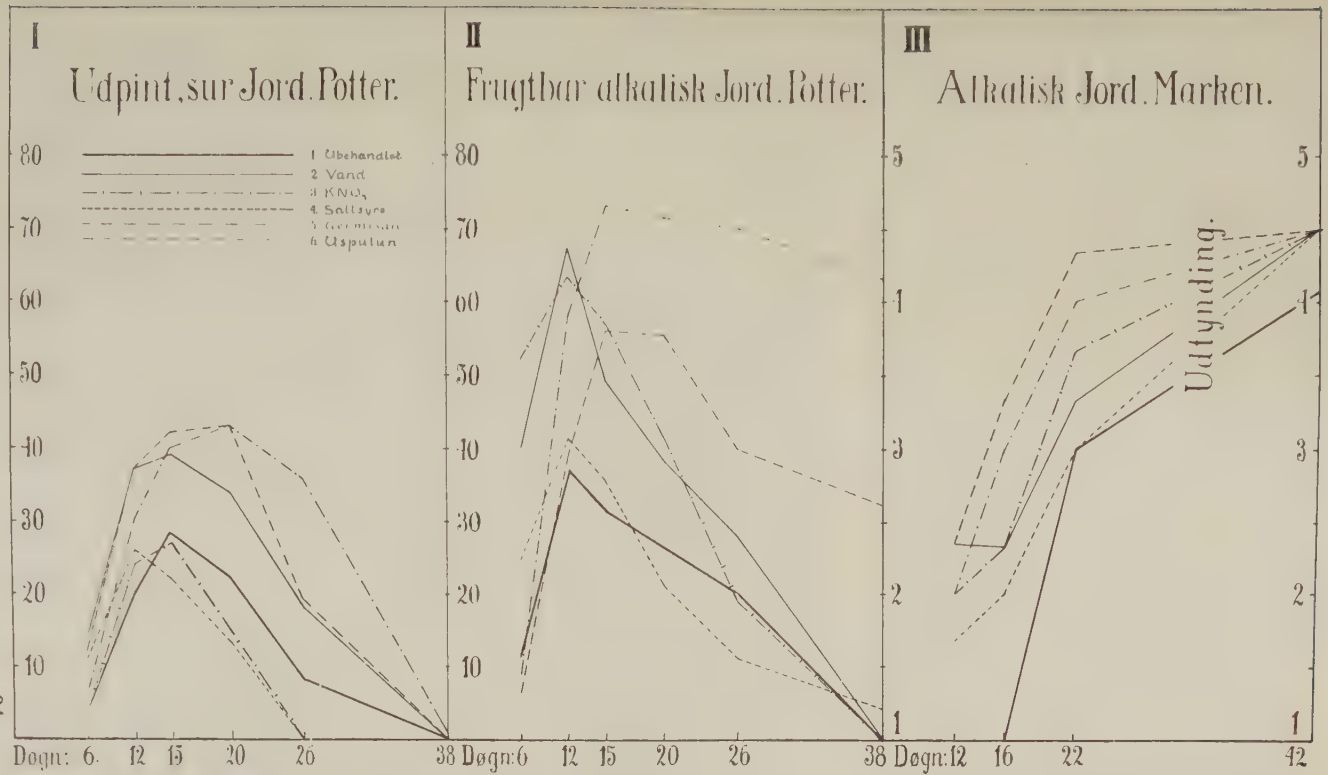

Fig. 7. Spiringsforhold i Forsøg 9. I: Antal Kimplanter i udpint, sur Jord i Urtepotter: II: Antal Kimplanter i frugtbar, alkalisk Jord i Urtepotter. III: Karakterer for Spiringen i Marken (alkalisk Jord), 1—5, 5 bedst.

Prøver nogenlunde ens; dette tyder paa, at den forhøjede Spiringsprocent i 1923 mest skyldtes Udblødningen.

Af de fra Potter med alkalisk Jord fjærnede Planter gav ca. 65 pCt. Pyknider af *Phoma betae*; *Pythium baryanum* forekom kun spredt, formentlig fordi Jorden havde været steriliseret. Af de enkeltvis i steriliserede Reagensglas med Næringsvædske saaede Frøhoveder gav de med Saltsyre, og navnlig med Germisan og Uspulun behandlede Frøhoveder Kimplanter, der holdt sig længe friske og fri for Svampe (flere Glas indtil 50 Dage); Rodbrand med Udvikling af Pyknider kunde dog ogsaa forekomme og kan skyldes den Side 346 omtalte Mulighed for Smitte inden for Perikarpiet. Ubehandlet, Vand og Kaliumnitrat gav vel Spirer, men disse døde hurtigt og gav foruden *Phoma betae* en Række Raadsvampe (se Side 345).

10. Afsvampning af Frø af forskellige Stammer. 1923—24.

De i Statens Stammeforsøg deltagende Barresstammer blev udsaaede i den plantepatologiske Forsøgsmark, til Iagttagelse for Rodbrand m. v.; af 4 Stammer blev der tillige saaet afsvampet Frø. Fra disse Stammer lagdes endvidere afsvampede og uafsvampede Frøhoveder i steriliserede Reagensglas med Næringsopløsning og i Petriskaale med Kartoffelagar. Frøhoveder, der lagdes til Spiring i fugtige Filtrerpapirs-Kapsler, spirede meget uregelmæssigt, særlig de afsvampede; Aarsagen er rimeligvis bl. a., at de mange Frøhoveder har tilført Papiret mere af Kemikaliet, end Spirerne kunde taale.

Tabel 9. Frø af 4 Stammer, afsvampede med Germisan eller Uspulun.

Barres Nr.	Behandling	Kar. for Spiring i Marken 1—5, 5 bedst			pCt. Rodbrand $^{28}/_{5}$
		$^{8}/_{5}$	$^{12}/_{5}$	$^{18}/_{5}$	
5	Ubehandlet	1	3+	4	13
	Uspulun, 0.5 pCt., 2 Timer	3	4+	5	25
13	Ubehandlet	1+	3+	4	5
	Germisan, 0.25 pCt., 2 Timer	3	5	5	6
15	Ubehandlet	1	4	4	16
	Uspulun	5	5	5	22
17	Ubehandlet	2	4	4	10
	Germisan	4+	5	5	12

I Marken fremmede Afsvampningen alle 4 Stammers Spiring stærkt (Tabel 9), men efterhaanden udlignedes Forskellen; ved Udtyndingen var de praktisk talt ens, og Afsvampningen foraarsagede ingen Bedring over for Rodbranden. Baade voksende paa steril Næringsvædske og i Agar holdt Spirerne fra de afsvampede Hoveder sig paafaldende længe fri for Svampe og Bakterier (nogle var endnu efter 36 Dage sterile), sammenlignet med de uafsvampede. Baade efter Behandling med Uspulun og Germisan fremkom dog sluttelig Pyknider paa nogle Kimplanter.

Overgemt, afsvampet og uafsvampet Frø af Prøverne 5, 13 og 15 blev saaede i 1924 og spirede da praktisk talt ens i Marken; dette kunde tyde paa, at den forhøjede Spiringsprocent i 1923 mest skyldtes Udblødningen. Rodbrand optraadte i 1924 yderst sparsomt.

11. Germisan, Tillantin m. fl. Midler. 1924.

Af et Parti Strynø Barres, der mistænktes for at være særlig befængt med Rodbrand, afsvampedes en Række Portioner 9.—13. Marts. Frøet blev 13. Marts saaet i Plantekasser med alkalisk Kompostjord, 200 Frøhoveder i hver: Kimplanterne blev talte hver 2—3 Dage, de senere Gange dog kun de syge, der fjærnedes. 14. Marts saaedes endvidere Frø i dampsteriliseret, udpint Jord fra en i mange Aar ugødet, kalktrængende Parcel; denne Jord blev i den Grad befængt med *Penicillium* og andre Raadsvampe, at Materialet maatte kasseres. Endelig tilsaaedes fra hver af Forsøgsleddene 2 Petriskaale med Kartoffelagar, med hver 10 Frøhoveder. I Marken saaedes Prøverne 6. Maj, Parceller med 2 Rækker paa 11 m.

Ved Spiringen i Plantekasserne (Tabel 10) viste Nedsænkning i Vand, E. L. 15, Uspulun, Tillantin B og navnlig Betanal og Tillantin C sig at have fremmet Spiringen; Nedsænkning i Germisan eller Segetan, saavel som de tørre eller ingen Behandling, kom først i Fart 2—4 Dage senere; men saa sakkede Vand agterud, medens de tørre Behandlinger, samt Nedsænkning i Germisan, rettede sig stærkt. Ved Tællingen 18 Dage efter Saaning laa 3 vaade og 2 tørre Behandlinger højest. Dette Forsøg viser tydeligt, at det ikke er Udblødningen alene, der fremmer Spiringen; Virkningen af Udblødning kan være ganske forbigaaende eller endog hæmmende. For stor Vægt bør man ikke lægge paa et saadant Forsøg alene, men sammenholde det med andre tilsvarende. Her skal kun fremhæves, at Nedsænkning i

Tillantin C eller Germisan, men navnlig Tørafsvampning med Tillantin C har givet et højt Plantetal og forholdsvis lidt Rodbrand. At Rodbrand breder sig saa stærkt, selv efter Afsvampningen, hænger sammen med, at den viste sig overvejende at skyldes Kimskimmel *(Pythium baryanum)*: Af 134 syge Planter gav i fugtigt Kammer 107 *Pythium*, kun 4 *Phoma betae*. Afsvampningen synes at kunne modvirke tidlig Smitte fra Jord og Naboplanter.

Uagtet Frøet efter Afsvampningen henlaa 8 Uger, før det blev saaet i Marken, viste Nedsænkningen i Vand eller Opløsninger, den Dag, Frøet spirede frem, endnu en lille fremskyndende Virkning (Tabel 10); men 2 Dage senere stod alle Parcellerne praktisk talt ens og holdt sig Resten af Sommeren ens. Forskelligheder i Plantetal og Rodbrand (der var godartet) blev derfor uden Betydning, og det skal kun fremhæves, at ligesom i Plantekasserne har Nedsænkning i Tillantin C eller Germisan, og navnlig Tillantin C tørt, givet mange og sunde Planter.

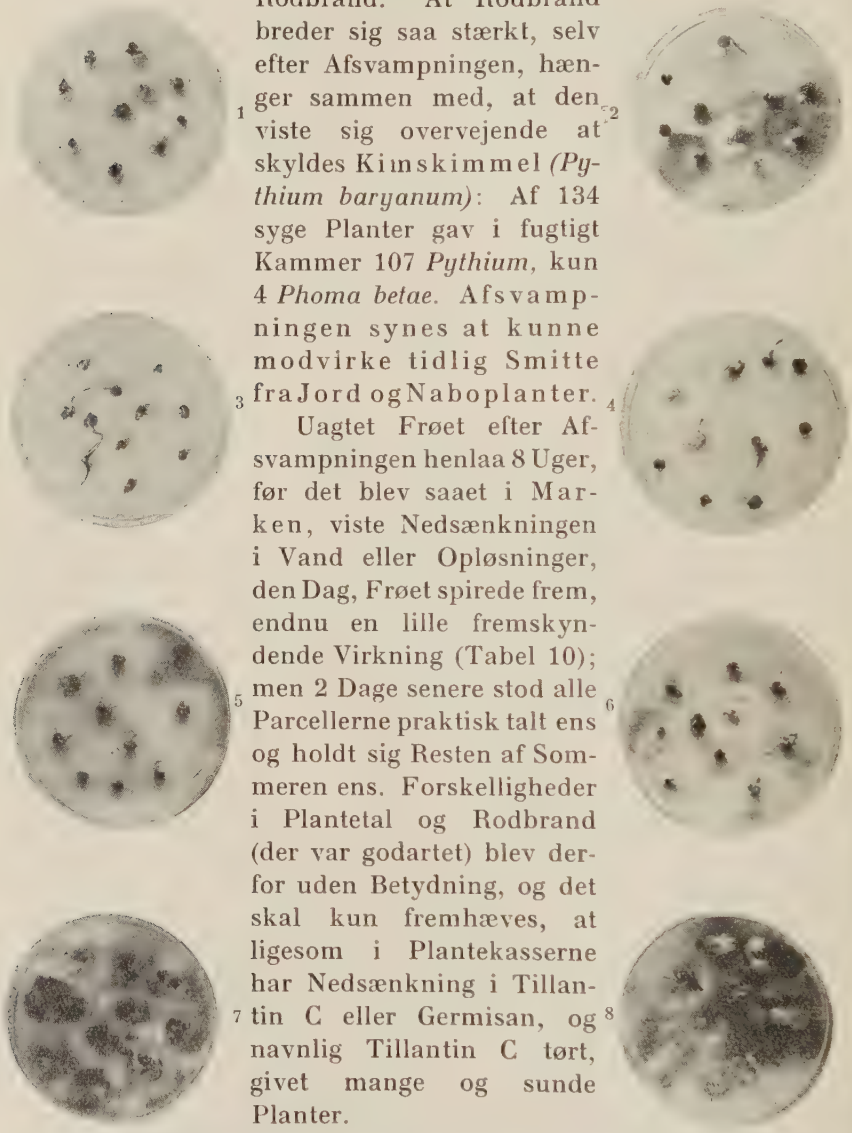

Fig. 8. Petriskaale med Kartoffelagar, hvori Roefrø fra forskellige Behandlinger i Forsøg 11. Nedsænkning i: 1 Tillantin C, 2 Betanal, 3 Uspulun, 4 Germisan, 7 Vand. Tørafsvampning med: 5 Tillantin C, 6 E. L. 15. 8. Ubehandlet.

Tabel 10. Vaad og tør Afsvampning af Strynø Barres. Plantekasser og Mark.

Behandling	Antal Kimplanter til og med		pCt. Rodbrand til og med		Spiring i Marken		
	22/3	12/4	1/4	12/4	Kar. 1—10 20/5	Planter pr. m 6/6	pCt. Rodbrand 8/6
Vand, Neds. 2 Timer	29	113	18	84	9+	68	3
Tillantin B, 0.2 pCt., — 1 —	78	132	29	81	10	50	9
Tillantin C. 0.2 — — 1 —	155	299	10	39	10	80	2
Betanal 778, 0.75 — — 2 —	130	220	26	71	9+	67	7
Segetan 104 b, 0.1 — — 1 —	4	141	11	77	9+	79	5
Uspulun, 0.5 — — 2 —	61	234	13	70	10	83	10
Germisan 0.25 — — 2 —	0	256	12	55	10	91	2
E. L. 15. 0.25 — — 2 —	66	205	18	88	9÷	76	11
do. , tørt, 20 g pr. kg	4	134	25	77	8	79	19
do. . — 10 - —	12	122	45	100	7+	65	16
Tillantin B — 20 - —	12	239	14	65	8÷	94	2
do. - — 10 - —	4	144	26	85	7	75	5
Tillantin C — 20 - —	1	322	1	27	7+	128	4
Ubehandlet	2	142	10	59	7	59	4

De i Agar saaede Frø gav trods Afsvampningen en meget rigelig Vækst af forskellige Svampe; kun de i Uspulun, Germisan eller Tillantin C nedsænkede Hoveder holdt sig næsten rene og de med Tillantin C tørafsvampede Hoveder helt sterile. For at prøve, om den store Dosis Tillantin C skulde have forgiftet Agaren, blev der i denne saaet forskellige Svampe, der voksede godt. Nogle af Skaalene er gengivne i Figur 8.

12. Tørafsvampning med Melkalk og Tillantin C. 1924.

Frø af samme Rosted Barres IV, som anvendtes til Udbytteforsøgene 1924, blev tørafsvampede og saaede paa Spirebed, 10 × 50 Frøhoveder af hvert Forsøgsled; efter 14 og 27 Dages Forløb bleve Spirerne optalte:

	Kimplanter af 100 Frøhoveder	
	14 Dage	27 Dage
Ubehandlet	14	9
Melkalk, 20 g pr. kg Frø	17	15
Tillantin C, 20 g pr. kg Frø	47	48

Tillantin C viser i dette lille Forsøg samme gunstige Forhold som i Forsøg 11. Kalk har ikke formaaet at beskytte mod Rodbrand. Jorden var ikke kalktrængende.

13. Tørafsvampning med forskellige Midler. 1924—25.

Af Taarøje Barres og Sukkerroe afsvampedes i November 1924 20 Prøver af hver, alle tørt, med forskellige Mængder af Kemikalier. De 40 Prøver saaedes i Plantekasser med kalkrig, bekvem Jord (stærk Brusning, Reaktionstal 7.7), der stod i Drivhus, hvor Rodbrand bredte sig stærkt, vistnok fremskyndet af Aarstidens Mørke og den fugtige Luft; syge Kimplanter, der blev lagte i fugtigt Kammer, gav ganske overvejende *Phoma betae* og kun en enkelt tillige *Pythium baryanum*. Frøprøverne blev endvidere saaede i Lerskaale med kalkfattig Jord (Reaktionstal 5.8—6.2), der stod i et 12—14° varmt, ikke særlig fugtigt Værelse; her var der en meget lavere Spiring end i den kalkrige Jord, og tillige stærk Rodbrand.

Tillantin C og Midlet 225 (fra Magdeburg) fremmede tydeligt Spiringen og modvirkede for en Tid Rodbranden. Sch. 615 (fra Höchst), en Blanding af Rugfusariol og Kaolin (50 : 50), en Blanding af Sublimat og Kobberkarbonat (10 : 90), Agfa, Agfa-Tørbejdse og Uspulun-Tørbejdse havde en vis, men langtfra saa sikker Virkning. Porzol havde en meget ringe og usikker Virkning.

Tabel 11. Tørafsvampede Frøprøver, saaede i Drivhus 7. Februar 1925.

Behandling	Antal Kimplanter $^{4}/_{3}$	pCt. Rodbrand $^{23}/_{3}$
Sukkerroe A		
Tillantin C, 10 g pr. kg Frø	1344	2
— - 7.5 - —	1320	1
225, 10 - —	1207	5
Agfa-Trbs., 15 - —	1322	8
— 20 - —	1441	6
Uspulun, 10 - —	1260	5
Uspulun-Trbs., 15 - —	1141	10
— 20 - —	1213	7
1762, 15 - —	1359	5
Kalimat B, 0.25 pCt., Neds. 1 Time	1217	8
Ubehandlet	1126	6
Sukkerroe B.		
Tillantin C, 10 g pr. kg Frø	1428	1
225, 10 - —	1397	2
Ubehandlet	1157	6
Barres Strynø.		
Tillantin C, 10 g pr. kg Frø	290	11
— - 7.5 - —	353	10
225, 10 - —	302	11
Agfa-Trbs., 15 - —	267	11
Uspulun-Trbs., 15 - —	140	23
Ubehandlet	211	20

Til yderligere Orientering blev nogle af de ovennævnte Prøver, supplerede med nogle senere afsvampede, i Februar saaede frit i Jorden i et Drivhus, hvor Jordtemperaturen var 10—11° C., i en kold Periode dog kun 6° C.; Jorden var ret fugtig. Reaktionstallet 7.7. Antal Kimplanter optaltes, bl. a. 4. Marts, de i Tabel 11 opførte Tal gælder for 12.3 løbende Meter.

Rodbrandangrebet er ikke særlig stærkt (værst i Strynø), men ved Betragtning af dette og Plantetallet giver Undersøgelsen (Tabel 11) samme Resultat som de orienterende Prøver, idet Tillantin C og Tørmidlet 225 samt Agfa-Tørbejdse og Middel 1762 (fra Meyer-Mainz) viser god Virkning, medens Uspulun-Tørbejdse, Uspulun og Kalimat B er mindre sikre. Fra de ubehandlede Parceller Barres og Sukkerroe blev et mindre Antal Planter skyllede i Sublimatvand, 3 Hold sterilt Vand, og lagt fugtigt; alle gav *Phoma betae*, ingen *Pythium*.

14. 6 Frøprøver, afsvampede med Tillantin C og 225. 1925.

Gennem Forsøgsleder *J. Holmgaard* ved Statsfrøkontrollen modtog vi 6 Prøver, der skulde være særlig trængende til Afsvampning. Paa Grundlag af forudgaaende Forsøg udvalgtes hertil Tillantin C og Middel 225, der begge anvendtes tørt. Prøverne blev saaede i Væksthus, frit i Jorden, 5. Februar. 4. Marts optaltes Spirer paa 12.3 Meter, 23. Marts Rodbrand. Jordens Reaktionstal var 7.7.

I Drivhuset er Rodbrandangrebet, ligesom i forrige Forsøg, ikke stærkt; derimod er der tydeligt Udslag i Retning af forhøjet Plantetal for alle 6 Partier. De to Midler kan sikkert betegnes som lige gode, idet Optællingerne, som er gentagne 6 forskellige Steder i Rækkerne inden for samme Frøparti, snart giver lidt højere Tal for det ene Middel, snart for det andet; for det sidste Parti er Plantetallene særlig svingende. Af syge Kimplanter gav Halvdelen ved Henliggen *Phoma betae*.

Statsfrøkontrollens Undersøgelse viser, at Antal spirede Hoveder (pr. 6 g Frø) i Termostat ikke er synderligt paavirkede. Naar Frøprøverne derimod i Vækstkassen saas i Jord (Saadybde 2 cm), faar man en lignende gunstig Virkning af Afsvampningen, som i Drivhuset i Lyngby. De enkelte Tal staar ikke i nøje Korrelation til de i Væksthuset fundne, men Helhedsindtrykket er det samme, en stærk Forøgelse af Antallet af Kimplanter, med indtil 85 pCt.

Tabel 12. Frøprøver, afsvampede tørt med Tillantin C og 225 (10 g pr. kg Frø).

Frøparti og Behandling	Statsfrøkontrollen, Foraar 1924		Drivhus, Marts 1925		Statsfrøkontrollen 1925			Forsøgsmarken, Juni 1925	
			Antal Kimplanter	pCt. Rodbrand	spirede Hoveder	Antal Spirer i Jord		Antal Kimplanter	pCt. Rodbrand
	6 D.	12 D.			i 6 g	6 D.	13 D.		
Strynø Barres 6197									
Ubehandlet	73	77	688	9	276	168	212	1304	0
Tillantin C			1048	6	263	245	295	1396	0
225			1090	6	257	234	385	1282	1
Strynø Barres 7900									
Ubehandlet	62	63.5	720	4	200	137	160	955	1
Tillantin C			825	4	236	209	232	949	1
225			828	4	216	237	296	1157	0
Rosted Barres 9568									
Ubehandlet	66	68.5	661	6	201	134	146	896	1
Tillantin C			810	7	212	169	208	912	0
225			774	3	202	190	223	897	1
Strynø Barres 10253									
Ubehandlet	69	70	765	1	249	134	165	1041	1
Tillantin C			793	2	233	182	225	823	0
225			791	3	230	219	295	982	0
Sukkerroe 19138									
Ubehandlet	66	79	960	5	197	100	198	(1492)	1
Tillantin C			1263	2	215	155	316	1405	0
225			1235	2	217	107	323	1410	1
Strynø Barres 19352									
Ubehandlet	38	39	(238)	(20)	173	79	157	463	0
Tillantin C			(476)	(10)	180	79	136	635	3
225			(386)	(2)	177	75	163	689	3

I Forsøgsmarken (kalkrig, bekvem Jord, gunstigt Vejrlig) er der endnu mindre Rodbrand end i Drivhuset. Udslagene i Plantetal er dog for to af Partierne utvivlsomme; i et Par Tilfælde synes Plantetallet nedsat efter Behandlingen. At se til spirede alle Prøverne samtidigt og meget ensartet; kun i den sidste Barres — som ved Statsfrøkontrollen viste sig ret lidt paavirket — spirede Ubehandlet tyndt, men det afsvampede meget bedre.

B. Varme.

15. Fraktioneret Varmvandsbehandling. Frederikssund 1919.

I 1918 udplantedes i Lyngby 20 Frøroer (Sludstrup Barres) til Iagttagelse af *Phoma betae's* Angreb paa Stængler og Frøhoveder; Afgrøden af hver enkelt Plante høstedes for sig og spiredes i Laboratoriet, med Bestemmelse af Antal sorte Spirer; tillige saaedes Frøproverne i 1919 i Marken, hvor der optaltes Kimplanter pr. løbende Meter, samt pCt. Rodbrand. Der saas ingen Korrelation mellem Angrebet paa Moderroerne paa den ene Side og Spiringshastighed, Spireevne, sorte Spirer, Spiring i Marken eller pCt. Rodbrand paa den anden.

Frøet fra 3 af Moderroerne deltes, og de 3 Halvdele blev paa Afsvampningsanstalten i Frederikssund, under daværende Forsøgsleder *C. Ferdinandsens* Ledelse, afsvampet 10 Minutter i 60—61 ° C. varmt Vand, derefter udbredt til Afkøling og Tørring, for næste Dag at underkastes samme Behandling. De behandlede og ubehandlede Prøver spiredes i Laboratoriet og saaedes i Marken, hvor Spiring, pCt. Rodbrand og senere Tørforraadnelse i Roelegemet blev bestemt.

Tabel 13. Gentagen Varmvandsbehandling mod Rodbrand og Tørforraadnelse.

Frøparti	Lab., Antal af spirede Hoveder				Marken, Antal Kimplanter		pCt. Roer med Tørforraadnelse
	6 Døgn	10 Døgn	22 Døgn	med sorte Spirer	i alt	sunde	
Nr. 2, ubehandlet ...	64	67	69	41	127	49	87
— 2, afsvampet.....	12	24	41	6	28	21	79
Nr. 3, ubehandlet ...	19	62	82	36	176	78	94
— 3, afsvampet.....	18	44	79	9	126	96	86
Nr. 13, ubehandlet ...	26	55	71	34	177	101	84
— 13, afsvampet.....	7	26	52	10	89	77	86

Varmvandsafsvampningen har givet forholdsvis sundere Spirer baade i Spireapparatet og i Marken, men medført en saa meget svagere Spiring, at Fordelen forsvinder. Nogen Rodbrand bliver der tilbage, hvorfra Smitte kan spredes, og Tørforraadnelsen har Behandlingen ikke kunnet forebygge. Ved Opvejningen gav Parcellerne med ubehandlet Frø et lille, usikkert Merudbytte.

16. Varmvandsbehandling. Pjedsted 1919.

Stamfrø af Strynø Barres blev 11.—12. April behandlet paa Afsvampningsanstalten i Pjedsted, dels med en enkelt 10 Minutters Nedsænkning i

60—61° C. varmt Vand, dels med Gentagelse af Behandlingen følgende Dag. Varmvandsbehandlingen skete i det af *Dinesen* angivne Apparat, hvor Vandet suges gennem Sækken med Frøet, og umiddelbart efter afkøledes dette i Styrtebad og tørredes paa Sækketørringsapparat; Temperaturen var under Afsvampningen efter 1 Minut 40.0° C., efter 2 Minutter 56.0°, efter 3 60.0° og svingede derefter ikke en halv Grad; Tørreluften var ca. 50° varm, midt i Sækken steg Temperaturen under Tørringen fra 28° til ca. 50°; om Prøvens Enkeltheder henvises i øvrigt til den af Forsøgsleder *C. Ferdinandsen* o. fl. udarbejdede Beretning (13). Frøet undersøgtes for Spiring ved Statsfrøkontrollen og saaedes i Marken i Lyngby.

Tabel 14. Varmvandsbehandlig mod Rodbrand og Tørforraadnelse.

Behandling	Statsfrøkontrollen		Marken, Antal Planter		pCt. Roer med Tørforraadnelse
	6 Døgn	12 Døgn	i alt	sunde	
Ubehandlet.....	91	92	111	40	70
1 Varmvandsbehandling .	32	34	69	62	74
2 Varmvandsbehandlinger	34	35	72	60	72

Baade den enkelte og den gentagne Varmvandsbehandling har nedsat Rodbrandangrebet i Marken, men Spireevnen er nedsat meget betydeligt, uden at Rodbranden helt er forebygget. Paa Tørforraadnelsen (saa lidt som paa Udbyttet) har Afsvampningen ingen Indflydelse haft; hverken i dette eller i det foregaaende Forsøg ses der nogen Forbindelse mellem Rodbranden ved Frøets Spiring i Marken og senere Angreb af Tørforraadnelse.

V. Udbytteforsøg.

17. Dronningens Vænge, Lyngby. 1924.

Af et Parti Rosted Barres IV, der efter det paagældende Firmas Analyse kun havde en Spireevne paa 65 pCt., afsvampedes 26. April Partier paa 6 kg. Umiddelbart efter Afsvampningen blev der saaet Frøhoveder i Kartoffelagar i Petriskaale. Prøver indsendtes endvidere til Statsfrøkontrollen. Forsøget blev anlagt med Parcellerne i en lang Række paa den meget dybmuldede, bekvemme, kalkrige Jord (Reaktionstal 7.5) i Dronningens Vænge; Saaning 8. Maj, 8 Fællesparceller, med to 11 m lange Rækker, Rækkeafstand 0.6 m. 6. Juni optaltes Antal Planter, og denne Tælling gentoges 10. Juni, da der tillige blev optaget

Planter til Sortering for Rodbrand: de angivne Tal gælder for 22 løbende Meter. Forsøget blev optaget 24. Oktober. Tørstofbestemmelsen er foretaget ved Laboratoriebestyrer *R. K. Kristensen*, paa Grundlag af ca. 50 smaa og store Roer, udsøgte fra alle Fællesparcellerne.

Medens Spiringen ved Statsfrøkontrollen ikke var synderligt paavirket af Behandlingerne (tilsyneladende lidt svækket), var det i Marken kendeligt, at de tre vaadt afsvampede Prøver — skønt der hengik 12 Dage mellem Afsvampning og Saaning — kom først op af Jorden, derefter den tørt afsvampede og sluttelig Ubehandlet; men snart blev der en mere udpræget Forskel, saaledes at Nedsænkning i Germisan og Tørafsvampning med

Tabel 15. Udbytteforsøg i Dronningens Vænge og paa Lyngby Forsøgsstation. 1924.

Behandling	Statsfrøkontr. 6 D	Statsfrøkontr. 12 D.	Spiring i Marken: Kar. 1-5, 5 bedst %	Spiring i Marken: Antal Planter	Spiring i Marken: pCt. Rodbrand %	Udbytte: Antal Roer pr. Pc.	Udbytte: hkg pr. ha	Udbytte: pCt. Tørstof
17. Dronningens Vænge.				22 m %				
1. Tillantin C, 0.2 pCt., Neds. 1 T.	48	51.5	4+	**813**	5	70	**1059**	10.45
2. Uspulun, 0.5 — — 2 —	49	51	4+	**717**	11	71	**1010**	10.26
3. Germisan, 0.25 — — 2 —	49	55	5	**1081**	1	72	**1044**	11.26
4. Tillantin C, tørt, 20 g pr. kg	51	56.5	5	**1040**	3	72	**1064**	10.96
5. Ubehandlet	57	59	3+	**457**	3	68	**1048**	11.41
18. Forsøgsstationen ved Lyngby.				10 m %				
1. Tillantin C	—	—	5	**460**	25	67	**500**	12.20
2. Uspulun	—	—	5	**418**	31	65	**476**	12.32
3. Germisan	—	—	4+	**590**	21	68	**508**	12.48
4. Tillantin C, tørt	—	—	4+	**555**	18	66	**506**	12.23
5. Ubehandlet	—	—	1	**76**	25	43	**397**	12.21

Tillantin laa i Spidsen, de to andre vaade derefter og Ubehandlet langt bagefter, baade i Frodighed og Plantetæthed (Tabel 15). Rodbrandangrebet var, under de gunstige Vækstforhold, kun svagt.

Efter Udtyndingen var der ingen Forskel at se, hele Stykket stod overordentligt smukt og ensartet og gav en stor Afgrøde. Vi har her en udpræget Type paa de Tilfælde, hvor Afsvampningen vel har en vis Virkning i Spiringsperioden, men senere intet faar at betyde; thi paa de

smaa Forskelle mellem Afgrødetallene eller Tørstofprocenterne kan der ikke lægges synderlig Vægt.

Ved Undersøgelsen i Agar gav de ubehandlede Frøhoveder en rigelig Vækst af Svampe *(Penicillium, Mucor, Fusarium, Sordaria, Torula*, forskellige *Mycelia sterilia)* og Bakterier; af de afsvampede gav ca. 5 pCt. lidt hvidt Mycel (der i et enkelt Tilfælde kunde bestemmes til *Fusarium sp.)* og ca. 5 pCt. Bakterier, medens Resten var sterile i Begyndelsen; sluttelig voksede dog alle Skaale til med forskellige Svampe.

18. Forsøgsstationen ved Lyngby (Virumgaard). 1924.

Med de samme 5 Frøpartier, som anvendtes i Forsøg 16, blev der paa Virumgaard, paa lermuldet, bekvem, men kalktrængende Jord (Reaktionstal: 5.8) anlagt et Rækkeforsøg med 10 Fællesparceller, hver med 2 Rækker paa 9.5 m, Rækkeafstand 55 cm, Saamængde 30 kg pr. ha, Saadato 20. Maj. 11. Juni blev Antallet af Planter optalte, 10 m for hver Parcel. 21. Juni blev der optaget Planter til Bestemmelse af Rodbrand og Roerne derefter tyndede. Optagningen skete 22.—23. Oktober. Tørstofbestemmelsen blev foretaget paa Virumgaards Laboratorium.

I Marken begyndte Frøet at spire 9. Dag efter Saaningen, men endnu 11. Dag var kun de afsvampede Led spirede; den 13. Dag var de ubehandlede Parceller ogsaa spirede frem, men meget tyndt, og saaledes holdt de sig. I den tørre Sommer blev Udviklingen ikke særlig god, med en Del Spring, ganske særlig i de ubehandlede Parceller, der kunde kendes paa Afstand Sommeren igennem. Ud over lidt jævnt fordelte Angreb af Bedefluer holdt Roerne sig i øvrigt sunde.

Idet de to samtidige Forsøg, Nr. 17 og 18, i det væsentlige kun er forskellige ved Jordens Tilstand, belyser de stærkt, hvor vigtig denne er. Medens der i den kalkrige Jord i Vænget kun er lidt Rodbrand, bliver Rodbranden i den kalktrængende Mark saa stærk, at mange Kimplanter end ikke naar op af Jorden. I Vænget giver ubehandlet ca. halv Plantebestand, i Marken ca. en Ottendedel, og af denne falder endda en Fjerdedel for Rodbrand. Under disse Forhold har Afsvampningen givet et Merudbytte paa indtil 28 pCt., eller rettere, Tabet ved Rodbranden er ca. 22 pCt.

I begge Forsøg stiger Planteantallet før Udtyndingen i følgende Orden: Ubehandlet, Uspulun, Tillantin C, Tillantin C tørt, Germisan. I begge Forsøg ligger Uspulun med størst pCt. Rodbrand blandt de Planter, der er kommet op, og med laveste

Merudbytte blandt de afsvampede. I intet af Forsøgene kan man med Rette bygge paa de smaa Forskelle i Udbytte mellem de tre bedste Afsvampningsmaader:

Nedsænkning i Germisan,
Nedsænkning i Tillantin C,
Tørafsvampning med Tillantin C.

Foruden i Dronningens Vænge og paa Virumgaard, blev Prøver fra Forsøget udsaaede ved Konsulenterne *H. H. Holme Hansen* (Maribo) og *K. Kristensen* (Odense), men ingen af Stederne gav Afsvampningen noget Udslag.

Syge Kimplanter fra alle Forsøgsled blev ved den sidste Optælling paa Virumgaard skyllede i Sublimat og Vand, og derefter lagt i fugtigt Kammer eller paa Kartoffelagar (med Druesukker eller Citronsyre); der fremkom en Mængde Bakterier og Svampe *(Penicillium, Mucor, Mycelia sterilia)*, hvorfra det kun i et enkelt Tilfælde var muligt at isolere *Pythium baryanum; Phoma betae* fandtes slet ikke.

19. Kontrolparceller m. v. 1925.

Til Brug ved Udbytteforsøg paa 6 Forsøgsstationer (Nr. 20—25), samt nogle Forsøg, anlagte i Samarbejde med Landboforeningerne, afsvampedes først i April Portioner af et Parti Tystofte Barres V. Prøver blev desuden udsaaede i Dronningens Vænge sammen med enkelte andre, og undersøgte ved Statsfrøkontrollen. 2. Juni optaltes Antallet af Planter paa 22 løbende Meter og de to følgende Dage bestemtes pCt. Rodbrand.

Tabel 16. Kontrolparceller i Lyngby 1925.

Behandling	Statsfrøkontrollen		Marken	
	6 Døgn	12 Døgn	Antal Planter	pCt. Rodbrand
1. Tillantin C, 0.2 pCt., Neds. 1 Time	73.5	78	1595	6
2. Germisan, 0.25 — , — 2 —	67	75	1531	5
3. Tillantin C, tørt, 7.5 g pr. kg Frø	74.5	80	1614	4
4. 225 — 6 - —	73.5	79	1413	2
5. 1762 B — 6 - —	72.5	75	1429	1
6. Agfa-Tbs. — 8 - —	73	77	1398	2
7. Ubehandlet	73	76.5	1314	2
8. 1762, tørt, 6 g pr. kg Frø..	—	—	1338	1
9. 1762, — 15 - — ..	—	—	1218	5
10. 1762 B, — 15 - — ..	—	—	1330	0
11. Dan-V-Tbs., — 15 - — ..	—	—	1236	4

Ved Statsfrøkontrollen viste der sig ikke væsentlige Udslag for Behandlingerne. I Marken spirede Prøverne samtidigt og saa Sommeren igennem helt ens ud. Men ved Optællingen viste der sig alligevel nogen Forskel, saaledes at med Plantetal laa Tillantin C (vaadt eller tørt) højest, Germisan (vaadt) derefter, Agfa-Tørbejdse, Tørmidlerne 225 og 1762 B endnu lavere, men dog højere end Ubehandlet. Saabedet var bekvem, kalkrig Jord og Rodbrandangrebene kun svage.

20. Forsøgsstationen ved Lyngby (Virumgaard). 1925.

Den i Forsøg 19 omtalte Udsæd blev saaet efter Rug i Jord, gødet med 700 kg Chilesalpeter pr. ha, med 60 cm Rækkeafstand, 5. Maj. Rækkeforsøg, 6 Fællesparceller med 2 Rækker paa 11 m, Udsædsmængde 25 kg pr. ha, Jorden bekvem. Reaktionstal 7.0 (svag Azotobacter, Hasenbaümerprøven orange, ingen Brusning med Syre). 19. Maj blev der givet Karakter for Bestand, 28. Maj blev Plantetallet bestemt ved Tælling af 20 løbende Meter pr. Parcel, 29. Maj blev pCt. Rodbrand bestemt og Rækkerne derefter udtyndede. Roerne, der var komne regelmæssigt op, stod efter Udtyndingen med meget faa Spring i Rækkerne. Sygdomme eller Skadedyr af Betydning forekom ikke, og Sommeren var meget gunstig for Væksten. Der høstedes pr. Parcel 2 Rækker à 8.5 m (10.2 m^2).

I Marken begyndte Frøet at spire 7. Dag efter Saaningen, 10. Dag var det kendeligt, at alle de ubehandlede Parceller var bagefter. 14 Dage efter Saaningen (Karakter, se Tabel 17) stod alle de afsvampede Parceller med en meget regelmæssig og næsten ens Plantebestand, medens de ubehandlede endnu var noget tyndere. Rodbranden var ret stærk, men blev under de gunstige Vækstforhold ikke af afgørende Betydning. Bestanden af Roer blev derfor meget ensartet og Udbyttet for Afsvampningen lille og usikkert.

21. Forsøgsstationen ved Tystofte. 1925.

Den for Forsøgene 19—25 fælles Udsæd blev saaet efter Havre i Jord, gødet med 200 kg Superfosfat, 200 kg Kaligødning og 700 kg Chilesalpeter pr. ha, med 60 cm Rækkeafstand, 22. April. Rækkeforsøg, 5 Fællesparceller, alle i en lang Række. Udsædsmængde 25—30 kg pr. ha. Jorden bekvem. Reaktionstal 5.9—6.0. 18. Maj blev der givet Karakter for Bestanden, 28. Maj blev Planteantallet bestemt ved Tælling af 4 løbende m pr. Parcel. Blokhakning 26. Maj, Udtynding 29. Maj. Roerne groede meget svagt og uregelmæssigt, formentlig paa Grund af Kalktrangen, men efter Regnen sidst i Juni kom de i Vækst og Uregelmæssighederne udjævnedes. Julitørken hæmmede atter Væksten noget. Ud over Mosaiksyge og lidt Rust bemærkedes ingen Angreb. 17. Oktober høstedes pr. Parcel 2 Rækker à 12.5 m (15 m^2).

Tabel 17. Udbytteforsøg. Forsøgsstationerne ved Lyngby, Tystofte, Aarslev og Askov 1925.

Behandling	Spiring i Marken			Udbytte		
	Kar. 1-5, 5 bedst	Antal Planter	pCt. Rodbrand	Antal Roer pr. Pc.	hkg pr. ha	pCt. Tørstof
20. Lyngby.	19/5	28/5, 20 m	29/5			
1. Tillantin C, Neds...	5÷	1300	8	65	776	12.02
2. Germisan — ..	5÷	1647	5	64	799	11.94
3. Tillantin C, tørt ..	5	1926	10	64	770	11.89
4. 225 — ..	5	1888	15	65	801	11.92
5. 1762 B — ..	5	1639	23	65	797	11.91
6. Agfa-Tbs. — ..	5÷	1504	23	65	811	11.82
7. Ubehandlet	4	1168	12	62	761	11.86
21. Tystofte.	18/5	25/5, 20 m				
1. Tillantin C, Neds...	3	1326	—	97	549	10.2
2. Germisan — ..	3	1333	—	99	579	9.8
3. Tillantin C, tørt ..	3	1511	—	97	556	10.2
4. 225 — ..	3	1477	—	98	559	10.0
5. 1762 B — ..	3	1273	—	97	543	10.3
6. Agfa-Tbs. — ..	3	1347	—	97	553	10.1
7. Ubehandlet	3	1228	—	97	571	10.2
22. Aarslev.	23/5	20/5. 12 m				
1. Tillantin C, Neds...	5	1841	—	82	846	11.53
2. Germisan — ..	4+	1492	—	80	831	11.45
3. Tillantin C, tørt ..	5	1652	—	80	846	10.97
4. 225 — ..	5÷	1483	—	82	833	11.04
5. 1762 B — ..	5	1793	—	82	868	11.36
6. Agfa-Tbs. — ..	3	995	—	82	827	11.59
7. Ubehandlet	3	943	—	78	821	11.14
25. Askov.		25 m				
1. Tillantin C, Neds...	—	1775	—	75	857	11.9
2. Germisan — ..	—	1907	—	77	838	12.1
3. Tillantin C, tørt ..	—	2432	—	75	824	12.2
4. 225 — ..	—	1725	—	74	854	11.8
5. 1762 B — ..	—	2065	—	75	840	11.9
6. Agfa-Tbs. — ..	—	1678	—	76	874	12.2
7. Ubehandlet	—	1231	—	74	847	11.9

Spiringen var god og tilsyneladende meget ensartet (Karakterer, se Tabel 17), men ved Optællingen viste der sig nogen Forskel, der dog er behæftet med store Svingninger. Bestanden af Roer blev meget ensartet og Udslagene for Afsvampningen ret smaa og usikre.

22. Forsøgsstationen ved Aarslev. 1925.

Den for Forsøgene 19—25 fælles Udsæd blev saaet efter en halvbrakket Græsmark paa Jord, gødet med 906 hkg Staldgødning, 181 kg Chilesalpeter, 190 kg 18 pCt. Superfosfat og 96 kg Kaligødning pr. ha, med 60 cm Rækkeafstand, 4. Maj. 6 Fællesparceller, fordelte i 6 korte Rækker. Jorden var efter Pløjningen lidt klumpet, blev derfor gentagne Gange harvet og tromlet og var ved Saaningen passende fugtig. Reaktionstal 6.9—7.3. 20. Maj blev der optalt Planter paa 2 løbende m pr. Parcel, 23. Maj blev der givet Karakterer for Spiringen og blokhakket, 26. Maj skete den endelig Udtynding. I Begyndelsen af September var der noget Angreb af Bederust over hele Arealet. 8.—9. Oktober optoges pr. Parcel 3 Rækker à 9.94 m (12.5 m^2).

Kimplanterne var fremme i Rækkernes fulde Længde 10. Dag efter Saaningen, Agfa-Tørbejdse dog først 11. Dag og Ubehandlet atter en Dag senere. Denne Hæmning var endnu at se 19 Dage efter Saaningen (Karakterer, se Tabel 17) og finder ogsaa sit Udtryk i Plantetallet, der dog er behæftet med ret store Svingninger; Rodbrand blev ikke iagttaget. Bestanden blev meget ensartet og Udslagene for Afsvampningen kun smaa.

23. Forsøgsstationen ved Tylstrup. 1925.

Den for Forsøgene 19—25 fælles Udsæd blev saaet efter 2. Aars Græsmark, der var skrælpløjet og vinterpløjet, i Jord, gødet med 400 hkg Staldgødning, 100 kg Svovlsur Ammoniak, 100 kg 18 pCt. Superfosfat og 100 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha, med 60 cm Rækkeafstand, 29. April. Saamængde 65 kg pr. ha. 5 Fællesparceller à 15 × 1.2 m, i en lang Række. Jorden var meget bekvem ved Saaningen. Reaktionstal 7.6—7.7. 22. Maj blev Plantetallet bestemt ved Optælling af 4 m pr. Parcel. Udtynding 3. Juni. 22. Oktober optoges pr. Parcel 2 Rækker à 12.5 m (15 m^2).

Roerne kom godt og tæt op, idet Ubehandlet gav 50 Kimplanter pr. m (se i øvrigt Tabel 18), men var meget medtagne efter Stormen 16. Juni og blev derefter angrebne af Bedefluens Larve. Tørken i Juni—Juli var overordentlig haard ved Roerne, der en Tid truede med helt at gaa til Grunde, men efter Regnen i August rettede sig noget igen. I September viste omtrent Halvdelen af Planterne sig at være angrebne af *Phoma betae*, der dræbte Hjærtebladene, medens selve Roen forblev frisk. Under disse Forhold maatte Udbyttet blive lille og Udslagene for Afsvampningen ganske udviskede. Nogen Virkning af Afsvampningen over for Hjærteforraadnelsen kunde ikke ses.

24. Forsøgsarealet ved Herning. 1925.

Den for Forsøgene 19—25 fælles Udsæd blev saaet efter Kaalroer i Jord, gødet med 400 hkg Staldgødning, 300 kg Norgesalpeter, 300 kg 18 pCt. Superfosfat og 300 kg Kaligødning pr. ha, med 60 cm Rækkeafstand, 13. Maj. 5 Fællesparceller à 1.2 × 10 m, fordelte i 2 lange Rækker. Jorden var ved Saaningen bekvem, men noget tør i Overfladen. Reaktionstal 6.1. Blokhakning

11. Juni, Udtynding 29. Juni. Antallet af Kimplanter blev optalt, men er meget usikkert paa Grund af uens Saaning og Spiring af to Gange, foranlediget ved indtræffende Regn. Bestanden blev over hele Arealet ikke fuldstændig, og Væksten tog først Fart sidst i Juli, hvorefter Udbyttet blev meget tilfredsstillende. Sidst i Juni var der ret stærkt Angreb af Bedefluens Larve.

Ved Spiringen kunde der ikke ses nogen Forskel paa de enkelte Behandlinger, og der var intet Angreb af Rodbrand. At ingen af Afsvampningerne gav højere Udbytte end Ubehandlet, beror sikkert paa de ovennævnte Forhold.

25. Askov Forsøgsstations Lermark. 1925.

Den for Forsøgene 19—25 fælles Udsæd blev saaet efter Rug i Jord, gødet med 300 hkg Staldgødning, 100 kg Kaligødning, 200 kg Superfosfat og 275 kg Svovlsur Ammoniak pr. ha, med 63 cm Rækkeafstand, 27. April. 8 Fællesparceller à 1.26 × 10 m (12.6 m²), fordelte i en lang Række. Saamængde 25—30 kg pr. ha. Jorden var ved Saaningen løs, findelt og passende fugtig. Reaktionstal 5.7. Til Bestemmelse af Planteantallet optaltes 5 m pr. Parcel. Optagning 15. Oktober.

Spiringen var særdeles god, men dog bedre i de afsvampede Parceller end i Ubehandlet, som det ogsaa fremgaar af Plante-

Tabel 18. Oversigt over Antal Kimplanter (pr. m) og Udbytte (hkg pr. ha) i Udbytteforsøgene 1924—25. **Forholdstal.** (Ubehandlet = 100).

	Forsøg Nr.		Behandling: Till. C, Neds.	Uspl., Neds.	Germ., Neds.	Till. C, tørt	225, tørt	1762 B, tørt	Agfa-Tbs. tørt	Ubehandlet
Kimplanter	17	1924	178	157	237	228	—	—	—	100
	18	1924	605	550	776	730	—	—	—	100
	19	1925	121	—	117	123	107	109	106	100
	20	1925	111	—	141	165	162	140	129	100
	21	1925	108	—	109	123	120	104	110	100
	22	1925	195	—	158	175	157	190	106	100
	23	1925	111	—	188	152	170	202	107	100
	25	1925	144	—	155	198	140	168	136	100
Udbytte	17	1924	101	96	100	102	—	—	—	100
	20	1925	102	—	105	101	105	105	107	100
	21	1925	96	—	101	98	98	95	97	100
	22	1925	103	—	101	103	101	106	101	100
	25	1925	101	—	99	97	101	99	103	100
	Gens. af Forsøg 20, 21, 22 og 25		101	—	102	100	101	101	102	100
	18	1924	126	120	128	128	—	—	—	100

tallet (Tabel 17); største Delen af de manglende Roer er ødelagt af Rodbrand. Efter Udtyndingen stod Stykket imidlertid overmaade ensartet, og der er da heller ikke nævneværdigt Udslag for Afsvampningen.

I Tabel 18 er der givet en samlet Oversigt over Udbytteforsøgene, hvoraf fremgaar, at alle Midlerne i alle Udbytteforsøgene har forøget Antallet af Kimplanterne, om end ikke lige stærkt. En væsentlig Forøgelse af Udbyttet er derimod kun opnaaet i eet Forsøg, paa kalktrængende Jord.

Af samme Frø, som blev saaet i Udbytteforsøgene 1925, udsaaedes større Partier paa Forsøgsstationen ved Blangsted (Lerjord, Reaktionstal 7.4—7.5), hvor Optællinger 2 × 5 Steder i Marken gav følgende Antal Kimplanter pr. m:

Ubehandlet	40
Tillantin C, tørt	67

Paa Forsøgsstationen ved Hornum (Reaktionstal ca. 7.5) opnaaedes følgende Antal Kimplanter pr. m:

1.	Tillantin C, Nedsænkning	14
2.	Germisan —	16
3.	Tillantin C, tørt	18
4.	225 —	14
5.	1762 B —	13
6.	Agfa-Tørbejdse	7
7.	Ubehandlet	10

I Forsøgsmarken ved Aakirkeby svingede Udbyttet fra 106 til 98 pCt. af Ubehandlet, altsaa et lignende Forhold som ved flere af Forsøgsstationerne.

I Aarene 1923—25 er der tillige udført en Del lokale Forsøg:

I et Forsøg med Runkelroer under De samv. jydske Husmandsforeninger (Ber. 1923, Side 119), fremmede Germisan, Uspulun og Formalin Spiringen.

Til et Forsøg paa Hørlandsgaard (Planteavlen paa Lolland-Falster 1924, Side 29) blev Sukkerroefrø afsvampet i Lyngby. Spiringen undersøgt ved Statsfrøkontrollen og Kontrolparceller udsaaede i Lyngby.

	Statsfrøkontrollen		Lyngby
	6 Døgn	14 Døgn	pCt. Rodbrand
Tillantin C, 0.2 pCt., Neds. 1 Time	75	80	2
— , tørt, 15 g	70	77	5
Germisan, 0.25 pCt., Neds. 2 Timer	76	81	8
Uspulun, 0.5 — — 2 —	79	85	6
Ubehandlet	75	79	14

Kontrolparcellerne spirede tilsyneladende ens frem; selve Forsøget laa paa let Lermuld med Reaktionstal 7.3, og ingen af Behandlingerne gav noget Merudbytte.

Af 2 Forsøg med Runkelroefrø, udførte 1924 af Konsulent *Hartvig Larsen*, er det ene usikkert, det andet gav følgende Resultat (Ostjydsk Landbrug, 1. April, 1925):

Ubehandlet	558	hkg Roer pr. ha
Uspulun	580	— — - -
Germisan	585	— — - -

Ogsaa ved Skive har i 1924 Afsvampning med Germisan givet en bedre Bestand end Ubehandlet. Ved Hjørring var Germisanbehandling bedre end Udblødning i Vand (Jydske Lbf. Planteavlsber. 1924, Side 248). Ved Jyderup var der derimod ingen positive Resultater af Afsvampning med Germisan.

I 2 Forsøg 1925 ved Rodskov og Holstebro er der optalt Antal Kimplanter pr. m; om Forsøget ved Brørup bemærkes det, at Spiringen fremskyndedes et Par Dage ved Afsvampningen (Jydske Lbf. Planteavlsber. 1925, Side 198).

	Holstebro		Rodskov		Brørup
	Kimplanter	hkg/ha	Kimplanter	hkg/ha	hkg/ha
Ubehandlet	10	606	8	375	755
Germisan, vaadt	27	620	35	445	781
Tillantin C —	—	—	25	435	789
Dan V —	—	—	26	452	—

Der foreligger endnu fra 1925 6 jydske Forsøg, der dog (ligesom Forsøget ved Rodskov) er betegnede som mindre sikre; Merudbyttet for Afsvampningen har i de fleste Tilfælde kun været lille.

7 Forsøg med Runkelroefrø (5 af Leddene fra Statens Udbytteforsøg 1925) i de fyenske Landboforeninger gav intet nævneværdigt Merudbytte for Afsvampningen, men den i alle Forsøgene gennemførte Karaktergivning (Fyenske Planteavlsber. 1925, Side 168) viser, at Spiringen i Marken har været fremskyndet stærkt; her gengives kun Gennemsnitstallene (Karakterer 1—10, 10 bedst):

Ubehandlet	3.0
Tillantin C, vaadt	6.6
— , tørt	7.0
Germisan, vaadt	6.4
225, tørt	5.9

Heller ikke et fyensk Forsøg med Sukkerroer har givet noget nævneværdigt Udslag.

I et Forsøg ved Kamstrup (Sjæll. Lbf. Planteavlsber. 1925, Side 51), tilsaaet med Frøprøver fra Statens Udbytteforsøg 1925, svinger Udbyttet fra 99 til 103 pCt. af Ubehandlet, altsaa et Resultat, der falder godt i Traad med Resultaterne paa Stationerne. Paa Edelgave (Sjæll. Lbf. Planteavlsber. 1925, Side 51) gav Nedsænkning i Tillantin C eller Dan V ca. 1 pCt. Merudbytte.

Paa Lolland-Falster anlagdes 1925 4 Forsøg i Sukkerroer efter samme Plan: Ubehandlet, Germisan, tørt og vaadt, Tillantin C, tørt og vaadt (Øllingsø, Gabrielsminde, Lundegaard, Holnæsgaard; Planteavlen paa Lolland-Falster 1925, Side 34—35, 53). Spiringen var imidlertid helt igennem tilstrækkelig og Udbyttetallene svinger meget nær om det uden Behandling opnaaede. Det samme er Tilfældet med 2 Forsøg med en lidt udvidet For-

søgsplan (Væggerløse og Kringelborg, Side 34—35) og med det største Forsøg, der blev anlagt paa Klostergaard ved Nykøbing F. (Side 35); det sidste Sted er det dog bemærket, at det uafsvampede Frø spirede frem senere end det afsvampede. For samtlige Forsøgssteder, undtagen eet, gælder det, at Jorderne har haft høje Reaktionstal, og selv om de negative Udslag kun er Udtryk for tilfældige Fejl, har der dog heller ikke været noget stort positivt Udslag.

Det samlede Indtryk af de lokale Forsøg falder da meget godt sammen med Forsøgene paa Forsøgsstationerne: Afsvampningen har i de fleste Tilfælde givet en sikrere Spiring i Marken, men Forholdene har sjældent været saaledes, at denne fik væsentlig Betydning for Udbyttet.

Tørafsvampningen af Roefrø synes allerede i 1925 at være praktiseret i nogen Udstrækning, særlig af Frøleverandører, der har paataget sig Afsvampning af deres Kunders Roefrø. Ogsaa eksporteret Frø er blevet afsvampet, men de Efterretninger, der indtil nu er modtagne, stemmer overens med de danske i, at Aaret ikke har givet nævneværdigt Udslag for Behandlingen.

VI. Oversigt over Midlernes Anvendelighed.

Udblødning i Vand har været praktiseret i nogen Grad med Roefrø, men bruges nu næppe i nævneværdig Udstrækning. Af 9 danske Forsøg har 2 givet et klækkeligt Merudbytte, 2 derimod nedsat Udbytte (17); det er sikkert rigtigt, at Udblødningen i visse Tilfælde, ved sen Saaning, kan give en blivende Fordel, om man ellers faar saaet det fugtige Frø regelmæssigt, i andre Tilfælde kan Udblødningen medføre, at Frøet skimler, og derved skade det. I svenske Forsøg (2) har Udblødning i Vand (1, 4 og særlig 18 Timer) endog virket bedre end Uspulun og Germisan, uanset om Frøet tørredes tilbage eller blev saaet i fugtig Jord; hverken Vand eller Kemikalier skal have haft Indflydelse paa Rodbranden — Resultater, som bør sammenholdes med nærværende Forsøgsresultater.

I de her refererede Forsøg har Udblødning i nogle Tilfælde (Forsøg 2, 6, 9, 11) fremmet Spiringen, i andre (Forsøg 7, 19) ikke eller kun forbigaaende, saaledes at det udblødte Frø vel er først oppe, medens siden Midlets desinficerende Virkning bliver

afgørende, uanset om det er vaadt eller tørt; og Udblødningen kan endog hæmme Spiringen, saaledes at tørafsvampet Frø kommer op før vaadt (Forsøg 11). Det er ikke Udblødningen alene, der betinger de opløste Kemikaliers spiringsfremmende Virkning, tørafsvampede Prøver kan være fremskyndede lige saa stærkt (Forsøg 11 m. fl.). Ved Tilbagetørring kan Virkningen af Udblødning i Vand atter gaa tabt (Forsøg 6), og ved et Aars Opbevaring kan det Plus, man opnaaede ved Udblødning i Germisan eller Uspulun, forsvinde (Forsøg 9—10); hele Spørgsmaalet om Udblødningens Virkning er af sammensat fysiologisk-patologisk Natur, og de her meddelte Enkeltheder fremsættes kun som Supplement til andre, for at Læresætninger ikke for hurtigt skal fastslaas.

Virkningen af Vand mod Rodbrand har været ingen eller endog skadelig (Forsøg 1, 7, 11); kun i et enkelt Tilfælde er der maaske en ringe Bedring (Forsøg 6).

Udblødning i 1 pCt. Kalisalpeter har fremmet Spiringen betydeligt mere end Vand, men der var ingen Virkning mod Rodbrand (Forsøg 9).

Udblødning i Gødningsvand har været anbefalet i ældre Tid, muligvis med lignende Virkning (46). Forudblødning i 1 pCt. Citronsyre har været uden Virkning i de nævnte Henseender (Forsøg 3).

Roefrø, lagt i rigeligt Vand, vil paa 5 Minutter opsuge ca. 66 pCt., paa 1 Time ca. 125 pCt., paa 2 Timer ca. 135 pCt. af sin egen Vægt, hvilket stemmer med tyske Iagttagelser (29—30). Meget tørt Roefrø skal endog kunne suge Vand fra Clorcalcium. Vil man under visse Forhold udbløde Frøet, er der al god Grund til at komme et virksomt Afsvampningsmiddel i Vandet; hvor kun Desinfektion tilstræbes, kan Udblødningen undgaas.

Varmvandsafsvampning anbefaledes af *J. L. Jensen*, der fik større Plantetal, mindre Rodbrand og forøget Udbytte ved 6 Timers Udblødning, 10—12 Timers Afdrypning, 30 Dypninger (5 Minutter) ved 53° C., Afkøling. *Edson* (7) har ændret Behandlingen til 10 Minutters Nedsænkning ved 60° C. 2 Gange med 1 Dags Mellemrum og faar derved ganske vist en hæmmet Spiring, men ogsaa en ret god Desinfektion. I Holland bliver 3 Timers Nedsænkning i 42° C. varm 1/4 pCt. Blaastens-

opløsning[1]) officielt anbefalet; Frøet tørres tilbage til oprindelig Vandprocent før Saaningen (53). Fra tysk Side bliver Varmvandsbehandlingen betegnet som farlig og utilstrækkelig (29), et Udtryk der kan tiltrædes for vore to Forsøg efter *Edsons* Metode (Forsøg 15, 16).

Dampbehandling med Vanddampe og Klor har været anbefalet fra en enkelt Side (46), Formalindampe fra en anden (40), men er ikke afprøvet i danske Forsøg.

Tør Varme skal taales af Roefrøet i meget forskellig Grad alt efter dets Kvalitet, saaledes at f. Eks. Frø med ringe Spireevne dræbes paa 1 Time ved 60—70° C., hvilket taales af det bedste Frø, der end ikke dræbes helt ved 105° C. (1 Time); de ved tør Varme dræbte Frø skal kunne eftervises ved en Katalasereaktion (21, 41). For saa vidt Afsvampning af Roefrø ad vaad Vej skulde vinde nogen Udbredelse, kunde en Undersøgelse over Tørring af det vaade Roefrø være ønskelig; der foreligger her kun den under Forsøg 16 foretagne Tørring med 50° C. varm Luft.

Saltsyre er anbefalet af *Peters* til Laboratoriebrug: Roefrøet lægges i 25 pCt. Saltsyre i 40 Minutter, skylles derefter i Vand, lægges i Kalkvand 1 Time, skylles flere Gange i Vand. Metoden er vel sammensat til at bruges praktisk; i de to Forsøg (Nr. 7 og 9), hvor den er forsøgt her, giver den ret god Spiring og Desinfektion; uden Neutralisation spirer Frøet overhovedet ikke. I *Edsons* (7) Forsøg var baade Spiring og Rodbrand upaavirkede.

Svovlsyre, som foreskrevet af *Hiltner*, anbefales af *Fallada & Greisenegger* (11): 4 kg Frø blandes med 1 kg koncentreret Svovlsyre og staar i 2 Timer, derefter røres 2 kg Kalk i, hvorpaa Frøet skylles igennem med Vand 3 Gange; i de paagældende Forsøg har Svovlsyre staaet over Nedsænkning i Uspulun og Vand. *Edson* (7) har ved 1 Times Behandling med koncentreret Svovlsyre faaet en bedre Spiring, men Rodbranden var upaavirket. I vore Forsøg 4 og 6 har 2 til 60 Minutters Behandling, med paafølgende Neutralisation i Kalkvand, baade fremmet Spiringen og nedsat Rodbranden en Del.

[1]) Afsvampningsvædskernes Temperatur er ikke uden Indflydelse; hvor man arbejder nær Grænsen for et Middels tilstrækkelige Virkning, er det ikke ligegyldigt, om Vædsken er »kold« eller »lunken«.

Kalk alene har givet usikre Resultater (3), ogsaa i vort Forsøg 1, hvor kulsur Kalk, sat til udblødt Frø, var uden videre Virkning, medens Melkalk fremmede Spiringen noget. Tørafsvampning med Melkalk (20 g pr. kg) havde ingen Virkning (Forsøg 12).

Kobbersulfat (Blaasten) kan have en gavnlig Virkning, saaledes skal 15 Timers Nedsænkning i 2 pCt. Opløsning have været bedre end Formalin og Uspulun og givet 5.5 pCt. Merudbytte (1). *Linharts* Anvisning lød paa en Kørning[1]) af Frøet, og derefter 20 Timers Nedsænkning i 2 pCt. Blaasten (46). I Holland anvistes endnu i 1925 (foruden den Side 389 omtalte Behandling med varm Blaastensopløsning) 12—18 Timers Nedsænkning i 2 pCt. Blaasten eller Overbrusning med 5 pCt. Opløsning, $^3/_4$ Liter pr. kg Roefrø. I vore Forsøg (Nr. 3, 5, 7) har 18—24 Timers Behandling med 2 pCt. skadet Spiringen i 2 Tilfælde af 3, uden at medføre tilsvarende Fordele. *Schander & Fischer* slutter, at Roefrøet skades før end Svampen (42).

Bordeauxvædske er anvist i et enkelt Tilfælde *(Spahr)* med 12 Timers Nedsænkning i 2 pCt. Vædske, men ikke nærmere afprøvet.

Kobberacetat var ikke tilfredsstillende i *Killer's* Forsøg (24). Tørafsvampning med **Kobberkarbonat** (25 g pr. kg) skadede i vort Forsøg 7 Spiringen uden at forebygge Rodbrand; Blandinger af Kobberkarbonat og Sublimat (90 : 10) og af Rugfusariol og Kaolin (50 : 50) fremmede Spiringen lidt (Forsøg 13).

Sublimat skal give en god Desinfektion, men ikke være ufarlig for Spiringen (29, 42). I Holland anbefales 12—18 Timers Nedsænkning i 0.1 pCt. Opløsning, eller Overbrusning med $^1/_4$ pCt. Opløsning, $^3/_4$ Liter pr. kg Frø (53). I vore Forsøg (Nr. 3 og 7) har 18 Timers Nedsænkning i 0.1 pCt. skadet Spiringen, og hverken denne eller en kraftigere Behandling har gavnet mod Rodbranden.

Formalin har af *Edson* (7) været anvendt med indtil 1 Times Nedsænkning i 2 pCt. Opløsning, hvor den skadede Spiringen uden at formindske Rodbranden. Heller ikke *Schander &*

---

[1]) Kørning eller Skrælning af Roefrøet for at opnaa en bedre Desinfektion synes baade usikker og risikabel *(Hiltner & Peters)*.

Fischer (42) fandt det egnet; kun i Forsøgene ved Bern-Liebefeld 1918 (1) angives det at have fremmet Spiringen og have givet godt 4 pCt. Merudbytte. I Danmark har det været prøvet uden Held 1911 (Maanedsoversigten for Maj) og atter i 1920 (Forsøg 5), hvor det vel fremmede Spiringen noget, men ikke formaaede at forebygge Rodbranden. Ogsaa i et lokalt Forsøg 1923 har det fremmet Spiringen (se Side 386).

Ved et Forsøg i Colorado har *Caroline Rumbold* (40) arbejdet med Formalin og 60° C. varm Vanddamp, som ledtes gennem Frøet i 20 Minutter; der afsættes derved Formalin paa Frøhovederne. Ved kortvarig Behandling dræbes kun Bakterierne, og saas Roefrøet i Agar, faar man en frodigere Vækst af Svampe, særlig *Alternaria*, *Melanospora* og *Fusarium*, der er mere modstandsdygtige end *Phoma betae*. Metoden har ved 4 Aars Forsøg givet Merudbytte i Markforsøg, men selve Behandlingen er næppe fuldt ud tilpasset til Praksis.

Chinosol har i *Schander & Fischers* Forsøg (42) med ½—1 Times Nedsænkning i 1 p. Mille Opløsning vist sig vel egnet.

Phenol (Karbolsyre) har tidligere været anvist og indgaar endnu i 1924 i Forsøg (25, 29, 42). Ved 2 Timers Nedsænkning i ½—1 pCt. skal Desinfektionen være tilfredsstillende, men Spiringen i flere Tilfælde uheldigt paavirket.

Agfa, fremstillet af *A/G für Anilin-Fabrikation*, som en Blanding af organisk bundet Kviksølv og uorganiske Salte, og af Fabriken anbefalet som Middel mod Rodbrand (1—2 Timers Nedsænkning i ¼ pCt. Opløsning) har i et enkelt Forsøg (Nr. 13) været anvendt tørt og syntes dèr at fremme Spiringen. Imidlertid er der derefter fremkommet en særlig Agfa-Tørbejdse (H. II, 81), der i et af de forberedende Forsøg (Nr. 13) viste nogen Virkning (10—20 g pr. kg Frø); den indgik i Udbytteforsøgene 1925 (8 g pr. kg Frø) og har ogsaa her forøget Antallet af Kimplanter paa alle 6 Stationer; paa Virumgaard (ligesom ved Askov) var der et højt Plantetal, men ogsaa megen Rodbrand og sluttelig et godt Udbytte. Midlet har altsaa vist sig af Interesse, men er ligesom flere andre af de nye Midler næppe ganske »færdigt«, hverken fra Fabrikens eller Forsøgenes Side.

Betanal (778) fremstilles af Chem. Fabr. *Ludwig Meyer*, Mainz, og opgives at være et flydende Phenolkviksølvpræparat, der helst bør anvendes umiddelbart før Udsæd, med 2 Timers

Nedsænkning i $^3/_4$ pCt. Opløsning. Ved Forsøgsstationen i Halle fik *Müller & Molz* 1924 og 1925 (29, 30) med Betanal, anvendt som foreskrevet eller med 5 Minutters Nedsænkning i 1.5 pCt. Opløsning, bedre Resultater end med Germisan og Uspulun. Ogsaa i hollandske Forsøg (54) har der været positivt Udslag. I vort Forsøg 11 fremmede det Spiringen stærkt, men viste en vel høj Rodbrandprocent.

1762 og **1762 B** fra *L. Meyer* (Mainz) er ifølge Fabrikens Opgivelse støvformede Phenolkviksølvpræparater, forskellige ved tilsatte Kobber- og Arsenforbindelser. 1762 har i vore Forsøg (13, 19) vist nogen, men ikke helt sikker Virkning. 1762 B (6 g pr. kg Frø) indgik i Udbytteforsøgene 1925 og forøgede paa alle 6 Stationer Antallet af Kimplanter, i et Par Tilfælde endog betydeligt; paa Virumgaard var der megen Rodbrand, men slutteligt et godt Udbytte. 1762 B fortjener sikkert at undersøges nærmere baade fra Fabrikens og Forsøgenes Side.

Kalimat B fra *L. Meyer* (Mainz) angives at bestaa af ca. 30 pCt. Phenol, opløst i Vand med ca. 23 pCt. Formaldehyd, hvortil er sat en Kviksølvforbindelse. Midlet er her kun prøvet i Forsøg 13, hvor 1 Times Nedsænkning i $^1/_4$ pCt. Opløsning gav et forøget Antal Kimplanter.

Dan er Navnet paa en Række organiske Kviksølvforbindelser fra *Ejnar Jensen*, København (tidligere fra Jordbrugslaboratoriet). I et lokalt Forsøg ved Rodskov (Jydske Lbf. Planteavlsberetning 1925, Side 41), gav 1 Times Nedsænkning i $^1/_4$ pCt. Dan V stærkt forøget Spiring, nedsat Rodbrand og et godt Merudbytte; i et lokalt Forsøg paa Edelgave (Sjæll. Lbf. Planteavlsberetning 1925, Side 51) var der intet nævneværdigt Udslag for Afsvampning. En Dan-V-Tørbejdse er kun prøvet i et enkelt forberedende Forsøg (Nr. 19).

Germisan, fremstillet af A/G Saccharinfabriken fh. *Fahlberg, List & Co.* i Magdeburg, angives fra Fabriken at bestaa af Cyanmercuricresolnatrium, blandet med saa meget Kogsalt, at Produktet indeholder ca. 17.5 pCt. Kviksølv. Som Middel mod Rodbrand er det navnlig undersøgt af *Müller & Molz* (27—30) ved Forsøgsstationen i Halle; med 1—2 Timers Nedsænkning i $^1/_4$ pCt. Opløsning faar de en i Begyndelsen hæmmet Spiring, men derefter bliver Kimplanterne kraftige; Udbyttet har, ifølge Sagens Natur, været svingende. *Gehring & Brothuhn* (15) gør

opmærksom paa, at den nævnte Hæmning af Spiringen i Papirkapsler eller Sand næsten ikke ses i Lermuld, og finder Nedsænkning i $^1/_4$—1 pCt. Opløsninger tilfredsstillende; de finder den bedste Desinfektion ved $^1/_4$ pCt., ringere Desinfektion ved 0.1 pCt., og ringere Spiring ved $^1/_2$ og særlig 1 pCt. Opløsning. Fra Holland (53—54) anbefales ikke desto mindre 2 Timers Nedsænkning i $^1/_2$ pCt. Opløsning.

I de danske Forsøg har 8 Timers Nedsænkning i $^1/_2$ pCt. Germisan kun hæmmet Spiringen i de særlige Laboratorieprøver (Forsøg 7 og 8), i Marken var Spiringen derimod mere eller mindre fremmet; mod Rodbrand var Behandlingen meget virkningsfuld, og naar Kimplanter dyrkedes under steril Afspærring, holdt de sig næsten alle friske i lang Tid. En enkelt Prøve under Forsøg 7 kunde tyde paa, at en kortvarigere Behandling var tilstrækkelig. I alle de følgende Forsøg (10, 11, 17—25) er der anvendt 2 Timers Nedsænkning i $^1/_4$ pCt. Germisan, en Behandling, der meget virkningsfuldt forøger Antallet af Kimplanter, og derudover ofte nedsætter Rodbrandprocenten blandt disse; kun i et Forsøg (Nr. 11) er der en forbigaaende Hæmning af Spiringen, som dog ikke gentager sig i Marken. I Forsøg 18, hvor Afsvampningen gav et endeligt Merudbytte, har Germisan ligesom den tørre og vaade Tillantinbehandling forebygget et Tab paa godt 20 pCt. af Afgrøden; nogen endelig Dom mellem de nævnte Midler kan ikke endnu med Rette fældes paa Grundlag af dette eller de enkelte lokale Forsøg, hvor de er sammenlignede.

E. L. 15, et Kviksølvpræparat fra Magdeburg, har været prøvet vaadt og tørt i Forsøg 11, men er efter Fabrikens Ønske udgaaet af videre Betragtning.

225 er det i Germisan virksomme Cyanmercuricresolnatrium, fortyndet med Kogsalt, saa at Præparatet indeholder 8 pCt. Kviksølv, altsaa ca. halv Styrke af Germisan; med Mærkerne V og III er Indholdet dog kun henholdsvis 5 og 3 pCt. Kviksølv. Til Tørafsvampning er Fyldestoffet en Blanding af Talkum og Bolus (Pibeler). I to forberedende Forsøg (Nr. 13 og 14) var Tørafsvampning med 225 meget virkningsfuld, dels ved Forøgelse af Antal Kimplanter, dels ved Forebyggelse af Rodbrand blandt disse. I Udbytteforsøgene 1925 har Tørafsvampning med 225 givet en

— som Regel antagelig — Forøgelse af Antal Kimplanter; nogen Anledning til at demonstrere dets Evne til at forebygge større Tab har Aaret jo ikke givet, heller ikke i de lokale Forsøg. De enkelte Forsøg, der er anlagte med III og V, har intet Udslag givet.

Porzol, et Tørafsvampningsmiddel, fremstillet af A/G *Chinoin,* Ujpest, Ungarn, indgaar kun i et enkelt Forsøg (Nr. 13), hvor det gav et meget ringe og usikkert Udslag. Porzol bestaar af Kobber og Kviksølv, bundet til et organisk Kompleks, fortyndet med Calciumkarbonat og Kaolin.

Segetan, fremstillet af *Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt* i Frankfurt a. M., angives at indeholde Kobberammonforbindelser og Kviksølv- eller Sølvcyanid. *Gehring & Brothuhn* (15) angiver, at det fremmer Spiringen bedre, men modvirker Rodbrand daarligere end Germisan. I vort Forsøg 11 havde Midlet kun ringe og usikker Virkning.

Tillantin B, angives fra Fabriken, *Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning,* Höchst a. M., at være en Kombination af Harpikssulfosyre med et Kobbersalt og et Arsenobenzolderivat (beslægtet med Salvarsan). Midlet har i vort Forsøg 11, anvendt vaadt eller tørt, givet et forhøjet Antal Kimplanter, men ikke formaaet at modvirke Rodbrand blandt disse.

Tillantin C, angives fra Fabriken i Höchst at være en Kombination af Harpikssulfosyre, et Kobbersalt, et Kviksølvsalt og samme Arsenobenzolderivat som i Tillantin B. I vort Forsøg 11 fremmede 1 Times Nedsænkning i 0.2 pCt. Tillantin C Spiringen og modvirkede Rodbrand. Samme Behandling giver i alle Udbytteforsøgene en — ofte antagelig — Forøgelse af Antal Kimplanter; Udbyttet ligger i Forsøg 18, hvor Rodbranden forvoldte et Afgrødetab paa godt 20 pCt., saa nær de to bedste Behandlinger, at Forskellen sikkert maa betragtes som tilfældig. I to jydske Udbytteforsøg 1925 ligger henholdsvis Nedsænkning i Germisan og i Tillantin C øverst i Udbytte, i de fynske Forsøg 1925 faar de Karaktererne henholdsvis 6.4 og 6.6.

Tørafsvampning med Tillantin C viste sig at fremme Spiringen, naar der anvendtes Mængder paa 7.5—20 g pr. kg Roefrø (Forsøg 11—13); i Udbytteforsøgene har den ligeledes meget virkningsfuldt forhøjet Antal af Kimplanter; med 20 g pr. kg Frø laa Planteantallet i 1924 under det med

Germisan (vaadt) opnaaede — med 7.5 g Tillantin C pr. kg Frø opnaaedes i 1925 gennemgaaende det bedste Planteantal. Udbytteforskellen i 1925 tør der ikke lægges nogen Vægt paa, lige saa lidt som i Forsøg 17; i Forsøg 18 har Germisan (vaadt) givet 28 pCt., Tillantin C henholdsvis 26 og 28 pCt. Merudbytte. I de fynske Udbytteforsøg 1925 er den Tillantin-C-tørt tildelte Karakter lidt højere end for de øvrige Behandlinger. Tørafsvampningen med Tillantin C synes saaledes at kunne staa Maal med de bedste af de vaade Behandlinger.

Tørbejdse Höchst (Sch. 614) er en Kombination af et uopløseligt Kobbersalt, med Harpikssulfosyre, det omtalte Arsenobenzolderivat og et fyldende Klæbemiddel. Tørbejdsen Sch. 615 indeholder i Stedet for Kobbersaltet en tungt opløselig Kviksølvforbindelse; Oplysninger om de tilsatte uvirksomme Fyldestoffers Natur foreligger ikke. Sch. 615 viste sig i et enkelt Forsøg selve Tillantinet underlegent og er derfor udgaaet til Fordel for dette.

Uspulun fremstillet af Farvefabrikerne fh. *Fr. Bayer i* Leverkusen ved Køln, angives at bestaa af ca. 30 pCt. Klorphenolkviksølv, tilsat Ætsnatron, Natriumsulfat og et Farvestof. Fra en Række Forfattere er det anbefalet som Middel mod Rodbrand (1, 15, 22, 29, 30, 54), men synes dog at staa tilbage for andre Midler. I flere af vore forberedende Forsøg (Nr. 2, 6, 7, 8) har 8 Timers Nedsænkning i $^1/_4$ pCt. Uspulun givet et mere eller mindre forhøjet Antal Kimplanter og til Dels ogsaa modvirket Rodbrand blandt disse; den langvarige Nedsænkning er forladt til Fordel for 2 Timers Nedsænkning i $^1/_2$ pCt. Uspulun, der synes at have lignende Virkning (Forsøg 10—11). I de to Udbytteforsøg 1924 er det ikke uden Virkning, men staar dog tilbage for Germisan og Tillantin C. Tørafsvampning med Uspulun, ligesom med den særlige Uspulun-Tørbejdse (Forsøg 12), er kun lidet undersøgt, og uden særlig lovende Resultater.

Det har været paastaaet, at Afsvampning af Roefrø skulde forøge dettes Holdbarhed; af de hidtil foretagne Undersøgelser synes denne Paastand ikke underbygget. Muligvis kan den belyses ved Undersøgelser af de fra vore Udbytteforsøg opbevarede Frørester.

Derimod er det sandsynliggjort ved Forsøgene, at Afsvampning af Roefrø ikke alene kan medføre en relativ Forebyggelse af Frøsmitte, men ogsaa forebygge Smitte fra Jorden under Spiringen.

At Afsvampningen skulde forebygge de videre Følger, Kalktrang kan have paa Roernes Vækst, var ikke at vente; Forsøg som Nr. 21 og 23 understreger, at Afsvampningens Betydning ligger i Tiden inden Udtyndingen. Mod mangelfuld Ernæring eller senere tilstødende Sygdomme, heri indbefattet Tørforraadnelse, hjælper Afsvampningen intet. Og Forsøg, anstillede med meget sur og udpint Jord, saavel som paa stærkt kalktrængende Jord (p_H 4.9) i en Skovplanteskole, viser, at ved yderligt slette Spiringsbetingelser kan selv Afsvampningen ikke sikre en tilstrækkelig Plantebestand.

Oversigt.

I. Rodbrand i Runkel- og Sukkerroer har været ondartet i 6 af de sidste 20 Aar, og kan særlig i Aar med et køligt og fugtigt Foraar, og naar der dannes Skorpe, nødvendiggøre Omsaaning eller foraarsage Tab paa indtil Halvdelen af Afgrøden. Rodbranden er tilskrevet en Selvforgiftning paa Grund af Kalktrang, men forekommer dog særlig i Forbindelse med Angreb af visse Svampe *(Phoma betae, Pythium baryanum* m. fl.). Alle Frøpartier af Runkel- og Sukkerroer synes at være mere eller mindre smittede, men der er ingen nøje Forbindelse mellem Smittegraden og Rodbrandangrebets Styrke; selv stærkt smittede Frø kan give en udmærket Bestand. Smitte fra Jorden er ogsaa mulig, men navnlig synes det af Betydning, at de fremspirende Planter kan smittes af deres syge Naboplanter; dette sker særlig, naar Kimplanterne hæmmes i Væksten paa Grund af Kulde, Kalktrang, Næringsmangel, Skorpedannelse eller andre ugunstige Spiringsforhold.

II. Tørforraadnelse har været ondartet i 7 af de sidste 20 Aar. Sygdommen opfattes som et Svampeangreb, foraarsaget af *Phoma betae,* men Ondartetheden er betinget af Tørke og alkalisk Jord; paa Lerjorder er Tørforraadnelse ved en orienterende Undersøgelse ikke fundet ved lavere Reaktionstal end 7.7. Afsvampningen har ikke haft nogensomhelst Indflydelse paa Tørforraadnelsens Optræden.

III. De forberedende Afsvampningsforsøg er som Regel udførte med Prøver paa 200 g, Udbytteforsøgene med større Partier, delte i Portioner à 15 kg; ved vaad Afsvampning er der til 15 kg anvendt 50 Liter Vædske. Desinfektionen er bedømt ved Saaning af Frøet i forskellige Arter Agar og i sterile Reagensglas med *Knop's* Næringsvædske. Ved Virkningen mod Rodbrand er pCt. angrebne Kimplanter og det samlede Antal af Kimplanter taget i Betragtning.

IV—VI. Udblødningen i Vand kan fremme Spiringen, men Virkningen er ofte forbigaaende og værner ikke særligt mod Rodbrand. Det er ikke Udblødningen alene, der betinger de opløste Kemikaliers Virkning, thi tørafsvampede Prøvers Spiring kan være fremskyndede lige saa stærkt. Varmvandsafsvampning kan være farlig for Spiringen og giver dog ikke nogen fuldstændig Desinfektion.

Behandling med Formalin, samt med Saltsyre og Svovlsyre, efterfulgt af Neutralisation med Kalk, er ikke uden Virkning, men dog næppe anvendelige i Praksis; forskellige Behandlinger med Kalk har været uden Betydning. Blaasten og Sublimat er ikke ufarlige for Spiringen; forskellige andre Kobber- og Kviksølvsalte har heller ikke vist sig anvendelige. Porzol og Segetan havde kun en ringe og usikker Virkning; Betanal, Tillantin B og Tørmidlet Sch. 615 er kun prøvede i enkelte Forsøg og deres Plads indtagne af mere virksomme Midler.

Agfa-Tørbejdse, Uspulun, Tørmidlet 1762 B (*Meyer*, Mainz) og 225 (Saccharinfabrik, Magdeburg) har givet en antagelig Forøgelse af Antallet af Kimplanter og synes af megen Interesse for videre Forsøg.

Germisan (2 Timers Nedsænkning i 0.25 pCt.) og Tillantin C (1 Times Nedsænkning i 0.2 pCt. eller Tørafsvampning med 7.5—10 g pr. kg Frø) har beskyttet mod Rodbrand, medført en meget virkningsfuld Forøgelse af Plantetallet og i enkelte Tilfælde givet et meget betydeligt, blivende Merudbytte.

Afsvampningens Virkning er navnlig at sikre Spiringen i Marken, ikke alene ved til Dels at forebygge Frøsmitten, men ogsaa ved at beskytte Frøet mod Smitte udefra. Afsvampningens Betydning ligger i Tiden inden Udtyndingen; ved gunstige Spiringsbetingelser kan den være uden Betydning og ved yderligt ugunstige Betingelser (meget sur og udpint Jord) utilstrækkelig.

Litteraturfortegnelse.

1. *Anonym:* Beizversuche mit Rübensaatgut. Schw. Lwsch. Zeitschr., Bd. 47, S. 418—20. 1919.
2. *Arrhenius, O.:* Försök till Bekämpande av Betrotbrand I—III. Medd. Centralanst. Stockholm 240, S. 1—12, 1 Kort; Medd. 260, S. 1—14, 1 pl.; Medd. 277, S. 1—11. 1923—25.
3. *Busse, W.* und *Peters, L.:* Untersuchungen über die Krankheiten der Zuckerrübe. Mitt. K. Biol. Anstalt 2, S. 12—15. 1906. Se ogsaa Nr. 35.
4. *Campanile, G.:* Sulla Phoma betae Frank como agente della moria della bietole nei semenzai in Italia. Boll. mens. R. Staz. Patol. Veget. Vol. 4. S. 4—6, 1 fig. 1923.
5. *Christensen, Harald R.:* Forsøg og Undersøgelser vedrørende Kalk og Mergel. Tidsskrift for Planteavl, Bind 25, Side 377—522. 1918.
6. *Doyer, L. C.:* Eenige saprophytische en parasietische Schimmels op kiemende zaden aangetroffen. Paddestoelen-Tentoonstelling te Zwolle 1920, S. 60—65.
7. *Edson, H. A.:* Seedling diseases of sugar beets and their relation to root-rot and crown-rot. Jl. Agr. Res. Vol. 4, S. 135—168, 11 pl. 1915. Bibliografi.
8. — Rheosporangium aphanidermatus, a new genus and species of fungus parasitic on sugar beets and radishes. Jl. Agr. Res. Vol. 4, S. 279—291, 5 pl. 1915.
9. — Histological relations of sugar-beet seedlings and Phoma betae Jl. Agr. Res. Vol. 5, S. 55—57, 2 pl. 1915.
10. *Eriksson, J.:* Svampsjukdomar å svenska betodlingar. Medd. Centralanst. Stockholm 63, S. 23—25. 1912.
11. *Fallada, O.* und *Greisenegger, J. K.:* Der Einfluss verschiedener Behandlung der Knäuel auf die aus denselben erwachsenden Rüben mit besonderer Berücksichtigung des Hiltnerschen Beizverfahrens. Oester.-Ung. Zeitschr. Zucherind., Bd. 45, S. 336—346. 1916. (Zf. Pflkr. 27, S. 382).
12. *Fallada, O.:* Zur Rübensamenbeizung mit Schwefelsäure. Ibd. Bd. 46, S. 22—34. 1917.
13. *Ferdinandsen, C.* og *Friis, S.:* Nyhedsprøve med Afsvampningsapparater i Tilknytning til Korntørringsanlæg efter J. Dinesens System. Statens Redskabsprøver 22. Ber., S. 7—24, Fig. 1—4. 1920.
14. *Gehring, A.:* Über die Beizung von Rüben mit Hilfe von Germisan. D. Landw. Presse, Bd. 49, S. 145—146. 1922.
15. — und *Brothuhn, G.:* Über die Wirkung verschiedener Beizmittel auf Rüben. I. Beizversuche mit Germisan. Fühlings Landw. Zeitschr., Bd. 71, S. 281—289. 1922.
16. — — Über die Einwirkung der Beizung von Rübenknäulen auf die biologischen Vorgänge des Bodens. Cbl. Bakt., Abt. 2, Bd. 63, S. 67—101. 1924.
17. *Gram, E.:* Støbning af Runkel- og Sukkerroefrø. Vort Landbrug, Bind 44, Side 188—189. 1925.
18. *Gäumann, E.:* Untersuchungen über die Herzkrankheit (Phyllonekrose) der Runkel- und Zuckerrüben I. Vierteljahrssch. Naturf. Gess. Zürich, Jahrg. 70, Beiblatt 7, S. 1—106, 20 fig. 1925.
19. *Hansen, H.:* Bedens Tørforraadnelse. Ugeskrift for Landmænd, Bind 59, Side 713—15. 1914.
20. *Hansen, H. R.:* Markundersøgelser. Planteavlen paa Lolland-Falster 1923. Side 88.
21. *Hirschwitz, S.:* Der Nachweis abgetöteter Knäule in Rübensamen. Zeitschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, S. 115—134 (Int. Rev. Agr., Bd. 2, S. 363).
22. *Hoffmann:* Uspulun. Ill. lw. Ztg., Bd. 36, S. 150—151. 1916.
23. *Jensen, J. L.:* Präparation von Zucker- und Runkel-Rübensamen. Mitt. Deutsche Ceres. Halle 1896.

24. *Killer, J.:* Wurzelbrandbekämpfungsversuche bei Runkelrüben mit essigsaurem Kupfer in Vergleich mit anderen Beizmitteln. Zeitschr. Pflanzenkrkh., Bd. 28, S. 109—110. 1918.
25. *Krüger, W.* und *Wimmer, G.:* Über die Anwendung von Saatschutzmitteln bei Rübensaat zur Bekämpfung des Wurzelbrandes. Zeitschr. Ver. D. Zuckerind., Bd. 64, S. 845—847. 1914.
26. Landsberg, Jahresbericht 1920—23. Landw. Jahrb., Bd. 60, S. 355—416. 1924.
27. *Müller, H. C.* und *Molz, E.:* Verhütung des Wurzelbrandes der Rüben mittels der Germisanbeize. D. Landw. Presse, Bd. 49, S. 174. 1922.
28. — — Versuche über Rübensamenbeize zur Bekämpfung des Wurzelbrandes. Zeitschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, S. 23—37, Fig. 1—2.
29. — — und *Müller K.:* Über die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Rüben durch Saatgutbeize. D. Landw. Presse, Bd. 51, S. 62, 2 fig. 1924.
30. — — — Über die Saatgutbeize zur Bekämpfung des Wurzelbrandes der Rüben. Die deutsche Zuckerindustrie 1925, Nr. 8.
31. *Nakata, K.*, m. fl.: (Undersøgelser over Sukkerroesygdomme og deres Bekæmpelse) Agr. Exp. St. Chosen, Bull. 6, 1—118, 8 pl. 1922. (Bot. Abstr., Bd. 14, S. 101).
32. *Nevodowsky, G.:* (Systematisk Undersøgelse af Rodbrand hos Runkelroer) Kiew 1924. (Rev. Appl. Myc., Bd. 4, S. 391).
33. — (Bidrag til Phoma betaes Biologi) Ukraine 1918—19. (Zeitschr. Pflanzenkrkh., Bd. 34, S. 157. 1924).
34. *Peters, L.:* Über die Erreger des Wurzelbrandes. Arbeiten K. Biol. Anst., Bd. 8, S. 211—259, 12 fig. 1913.
35. *Busse, W., Peters, L.* und *Ulbrich, P.:* Über das Vorkommen von Wurzelbranderregern im Boden. Arb. K. Biol. Anst., Bd. 8, S. 260—302. 1913.
36. *Peters, L.:* Über eine neue Keimlingskrankheit des Spinates und über die Artgleichheit ihres Erregers mit Phoma betae Fr. Nachrichtenbl. d. d. Pflanzenschutzdienst, Bd. 4, S. 83—84. 1924.
37. *Pool, V. W.* and *McKay, M. B.:* Phoma betae on the leaves of the sugar beet. Jl. Agr. Res., Bd. 4, S. 169—177, pl. 27. 1915.
38. *Rambousek, F.:* (Skadedyr og Sygdomme hos Roefrø og Kimplanter). Ochrana rostlin, Bd. 2, S. 31—32. Prag 1922.
39. — Rübenschädlinge und Krankheiten im Jahre 1921. Zeitschr. f. Zuckerindustrie, Bd. 47, S. 324—329. 1923.
40. *Rumbold, C.:* Sugar-beet seed disinfection with formaldehyde vapor and steam. Facts about sugar, Bd. 18, S. 322—324, 352—354, 6 fig. 1924. (Ogsaa i Angew. Botanik, Bd. 6, S. 427—434. 1924).
41. *Saillard, E.:* Action de la chaleur sur les graines de betteraves à sucre. C. R. Acad. Agric. France, Bd. 6, S. 91—92, 308—311. 1920.
42. *Schander, R.* und *Fischer W.:* Zur Physiologie von Phoma betae. Lw. Jahrb., Bd. 48, S. 717—738. 1915.
43. *Schenck, E.:* Über das Auftreten einer Hypochnusart auf Zuckerrübe. Cbl. Bakt. Abt. 2., Bd. 61, S. 317—322, 8 fig. 1924.
44. *Seeliger, R.:* Die Abstossung der primären Rinde und die Ausheilung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe (Betae vulgaris var. rapa Dum.). Arb. Biol. Reichsanst., Bd. 10, S. 141—148, 3 fig., 1 pl. 1919.
45. *Sorauer, P.:* Was bringen wir mit den Samenrüben und den Samenknäulen der Zuckerrüben in den Boden. Zeitschr. f. Pflanzenkrkh., Bd. 24, S. 449—462. 1914.
46. *Stift, A.:* Die Krankheiten der Zuckerrübe. 115 S., 16 pl. Wien 1900. — Zur Geschichte des Wurzelbrandes. Zur Geschichte der Herz- und Trockenfäule. Oester.-Ung. Zeitschr. f. Zuckerind., Bd. 40, 63 S. 1911.
47. *Stoklasa, J.:* Wurzelbrand der Zuckerrrübe. Cbl. Bakt. Abt. 2, Bd. 4, S. 687—694, 2 pl. 1898.
48. *Strohmer, F.:* Weitere Untersuchungen über das Abblatten der Zuckerrübe. Oester.-Ung. Zeitschr. f. Zuckerind., Bd. 41, 13 S. 1912.

49. *Störmer, K.*: Die Ursachen und die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Rüben. Fühlings Landw. Zeitschr., Bd. 58, S. 393—413. 1910.
50. *Townsend, C. O.*: The beet-sugar industry in the United States. USDA Bull. 721, S. 1—56, 9 pl. 1919.
51. *Tracy, W. W.*: Sugar beet seed growing. USDA Farmers Bull. 1152, S. 1—21, 15. fig. 1920.
52. US Dep. Agr. Plant Disease Bull. 5, S. 139—140. 1921.
53. Wageningen, Phytopathologische Dienst, Vlugschrift 25. 1920.
54. — — — Mededeling 41, S. 35—40. 1925.

Summary.

Seed disinfection. II, Experiments with mangold and sugar beet seed.

I. Root-rot in sugar beets and mangolds was predominant in 6 of the 20 years 1906—1925. When May is cold and rainy, and when the soil forms a crust root-rot may necessitate resowing or cause losses approaching half part of the crop. While all lots of beet seed seem more or lees infected, no correlation between degree of infection and intensity of root-rot exists, and even heavily infected lots may give an exellent germination and a high number of plants. Retardation due to deficiency in lime or fertilizers, to cold, or to formation of a crust appears to be the decisive factor, allowing the disease to spread among the young plants.

II. Crown rot (Dry rot) was predominant in 7 of 20 years. The disease is interpreted as caused by *Phoma betae*, but strictly dependent on drought and high alcalinity of the soil; in a preliminary survey the disease was found on no mineral soil (clay) with p_H lower than 7.7. The disease is not prevented by seed disinfection.

III. Most of the preliminary experiments have been made with lots of 200 grams seed. In the final experiments, which were repeated on several experimental farms, large seed lots were divided in portions of 15 kilograms, and these immersed in each 50 kgs of the solution. The dust disinfection took place in disinfection machines, which were never more than half filled with seed. The disinfected seed was sown in different agars and on cotton drenched with Knop's or similar solutions in sterile tubes. The control of root-rot is estimated by counting the percentage of diseased plants, and the total number per meter, thus allowing for plants killed before emerging.

IV—VI. Steeping in water may stimulate germination; but the effect is frequently only temporary and not sufficient to control root-rot. The stimulated germination following chemical disinfection is not solely due to the steeping, since the germination of dust

disinfected seed may be equally accelerated. Hot-water treatment was insufficient and dangerous to germination.

Formaldehyde, Hydrochloric and Sulfuric acid followed by neutralization by lime) had some effect but were, as the following disinfectants, not recommendable for practical use: Lime, Copper sulphate, corrosive sublimate and certain other copper and mercury salts; Porzol, Segetan, Betanal, Tillantin B and the dust Sch. 615.

Agfa dust-disinfector, Uspulun, and the dusts 1762 B (Meyer-Mainz) and 225 (Saccharinfabrik-Magdeburg) have caused a remarkable increase in the number of plants and seem promising.

Disinfection with Germisan (2 hours immersion in 0.25 pCt.) and Tillantin C (1 hour immersion in 0.2 pCt., or dusting with 7.5—10 grams pro kilogram beet seed) has protected against root-rot and increased the number of plants very remarkably. In a few cases, when root-fot caused serious decrease in yield, these disinfectants were able to prevent the losses in a very efficient way.

Fortegnelse

over de udkomne Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretninger.

Samtlige Beretninger findes optagne i Tidsskrift for Planteavl.

1. Forsøg med et større Antal Rugsorter, 1. Bd., 1895, S. 1—130.
2. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtvarieteter og Rodfrugtstammer, 7. Bd., 1901, S. 158—92, samt Tabeller, S. 1—82.
3. Dyrkningsforsøg med indenlandske Rodfrugtstammer i 1900, 8. Bd., 1902, S. 137—66.
4. Dyrkningsforsøg med Kartofler, udførte paa Statens Forsøgsstationer 1881—98, 8. Bd., 1902, S. 167—234, samt Tabeller, S. 1—54.
5. Dyrkningsforsøg med indenlandske Rodfrugtstammer ved Statens Forsøgsstationer i 1901, 9. Bd., 1902, S. 169—202.
6. Dyrkningsforsøg med forskellige Havresorter, foretagne ved Statens Forsøgsstationer, 9. Bd., 1902, S. 203—61.
7. De paa Statens Forsøgsstationer i 1880—1899 udførte Forsøg med Rødkløver, Alsikekløver og Hvidkløver, samt med Rundbælg, Kællingetand, Sneglebælg og Lucerne, 10. Bd., 1903, S. 159—323, med Sammendrag af Resultaterne, 11. Bd., S. 1—20.
8. Tredje Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer ved Statens Forsøgsstationer i 1902, 11. Bd., 1904, S. 1—20.
9. Fjerde Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer ved Statens Forsøgsstationer i 1903, 11. Bd., 1904, S. 324—64.

De efterfølgende Beretninger findes tillige som Særtryk i Boghandelen til den vedføjede Pris.

10. Resultater af Dyrkningsforsøg med Kartoffelsorter, 12. Bd., 1905, S. 180—207. 50 Øre.
11. Femte Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 12. Bd., 1905, S. 295—329. 50 Øre.
12. Resultater af Dyrkningsforsøg med store og smaa samt overskaarne Læggekartofler paa forskellige Afstande, 12. Bd., 1905, S. 432—72. 65 Øre.
13. Forsøg med Eftersaaning af mislykkede Udlægsmarker samt Udlæg i Rug, 13. Bd., 1906, S. 49—78. 50 Øre.
14. Sjette Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 13. Bd., 1906, S. 199—234. 50 Øre.
15. Undersøgelser over opbevaret Ajles Kvælstofindhold i forskellige Partier af Ajlekummen m. v., 13. Bd., 1906, S. 235—50. 25 Øre.
16. Resultater af sammenlignende Undersøgelser af Metoder til Bestemmelse af Tørstoffet i Kartofler, 13. Bd., 1906, S. 316—38. 65 Øre.

17. Overvintringsforsøg med Runkelroer, 13. Bd., 1906, S. 339—70. 50 Øre med Supplement, 14. Bd., 1907, S. 571—84, 65 Øre.
18. Saatids- og Saamængdeforsøg med Rug, 13. Bd., 1906, S. 371—400. 50 Øre.
19. 10 Aars Dyrkningsforsøg med Rugsorter, 14. Bd., 1907, S. 45—150. 1 Kr.
20. Forskellige Dyrkningsforsøg med Rodfrugter, 14. Bd., 1907, S. 208—39. 50 Øre.
21. Syvende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 14. Bd., 1907, S. 240—75. 50 Øre.
22. Undersøgelser af Ajle, særlig med Hensyn til dens Tab af Kvælstof under Opbevaringen, 14. Bd., 1907, S. 276—91. 25 Øre.
23. Forsøg med Rodfrugtarter, 14. Bd., 1907, S. 327—64. 50 Øre.
24. Dyrkningsforsøg med Vinterhvede, 14. Bd., 1907, S. 365—465. 1 Kr.
25. Forsøg med Veksling af Udsæd, 14. Bd., 1907, S. 479—514. 50 Øre.
26. Undersøgelser af fast Staldgødning og Ajle fra Gaarde i Jylland og paa Sjælland, 14. Bd., 1907, S. 515—70. 65 Øre.
27. Saamængdeforsøg med forskellige Græsarter i Renbestand 1882—1895, 14. Bd., 1907, S. 585—98. 25 Øre.
28. 20 Aars Dyrkningsforsøg med Bælgsæd til Modenhed, 15. Bd., 1908, S. 1—93. 1 Kr.
29. En Metode til Bestemmelse af Ammoniak i Staldgødning og Ajle, udarbejdet af Assistent R. K. Kristensen, Askov, 15. Bd., 1908, S. 94—108. 25 Øre.
30. Udbytteforsøg med Udsæd af forskelligt Kvælstofindhold, 15. Bd., 1908, S. 109—130. 25 Øre.
31. En analytisk Undersøgelse af Plantedækket i en- og fleraarige Græsmarker 1877—1888, udført af Konsulent P. Nielsen, 15. Bd., 1908, S. 185—312. 1 Kr.
32. Ottende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 15. Bd., 1908, S. 313—43. 50 Øre.
33. Artsforsøg med Rug og Hvede, 15. Bd., 1908, S. 355—82. 50 Øre.
34. Jordbundsundersøgelser paa Forsøgsarealerne ved Aarslev Forsøgsstation, 15. Bd., 1908, S. 383—406. 50 Øre.
35. Forsøg med Høbjærgningsmaader, 15. Bd., 1908, S. 407—16. 25 Øre.
36. Plantedækkets Sammensætning i vedvarende Græsmark, benyttet paa forskellig Maade. En analytisk Undersøgelse af E. Lindhard, 15. Bd., 1908, S. 467—508. 50 Øre.
37. Saatids- og Saamængdeforsøg med Havre, 15. Bd., 1908, S. 509—26. 25 Øre.
38. 21 Aars Dyrkningsforsøg med Sorter af toradet Byg, 16. Bd., 1909, S. 1—74. 80 Øre.
39. Dannelse af nye Bygsorter, særlig Tystofte Prentice-Byg. Ved N. P. Nielsen, 16. Bd., 1909, S. 169—93. 50 Øre.
40. 23 Aars Dyrkningsforsøg med Sorter af seksradet Byg, 16. Bd., 1909, S. 194—242. 65 Øre.
41. Niende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 16. Bd., 1909, S. 243—82. 50 Øre.
42. Udbytteforsøg med forskellige Græsarter i Renbestand 1880—1904, 16. Bd., 1909, S. 359—412. 65 Øre.
43. Udbytteforsøg med Lucerne ved Afhugning et forskelligt Antal Gange i Sommerens Løb, 16. Bd., 1909, S. 413—29. 25 Øre.
44. Dyrkningsforsøg med Havresorter i 1901—1908 samt Undersøgelser og Beskrivelse af Havresorter, 16. Bd., 1909, S. 543—702. 1 Kr. 25 Øre.
45. Opbevaringsforsøg med Staldgødning. Forberedende Forsøg, 17. Bd., 1910, S. 1—78. 80 Øre.
46. Om Humusstoffernes Indflydelse paa Urinstoffets Omdannelse til Ammoniak, 17. Bd., 1910, S. 79—109. 50 Øre.
47. Udbytteforsøg med Runkelroefrø, avlet paa smaa og store Roer, med og uden Udvalg, 17. Bd., 1910, S. 110—42. 50 Øre.
48. Udbytteforsøg med Græsarter fra forskellige Avlssteder 1879—1907, 17. Bd., 1910, S. 181—237. 65 Øre.

49. Tiende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer. 17. Bd., 1910, S. 238—70. 50 Øre.
50. Forsøg med Anvendelse af Bordeauxvædske som Middel mod Kartoffelskimmel, 17. Bd., 1910, S. 271—92. 25 Øre.
51. Forsøg med forskellige Frøblandinger i treaarigt Græsleje 1883–1902, 17. Bd., 1910, S. 367—406. 50 Øre.
52. Kaalroens og Turnipsens Bastarder og de med disse nær beslægtede Kulturformer. Af L. Helweg. 17. Bd., 1910, S. 529—83. 65 Øre.
53. Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger til Vaarsæd og Rodfrugter 1904—1909. Ved Fr. Hansen. 17. Bd., 1910, S. 693—731. 50 Øre.
54. Dyrkningsforsøg med Rødkløver 1898—1910. Ved E. Lindhard. 18. Bd., 1911, S. 1—95. 1 Kr.
55. En Undersøgelse over Fremgangsmaader ved Tørstofbestemmelse i Roer. Ved R. K. Kristensen. 18. Bd., 1911, S. 96—108. 25 Øre.
56. Undersøgelser over Forholdet mellem Størrelse, Vægtfylde og Tørstofindhold af Runkelroer samt Variationerne i Tørstofindholdet. Af R. K. Kristensen. 18. Bd., 1911, S. 277—309. 50 Øre.
57. Sumpkartoffel. Ved A. J. Hansen. 18. Bd., 1911, S. 310—16. 10 Øre.
58. Forsøg med Anvendelse af Kalk som Middel mod Kaalbroksvamp. Ved F. Kølpin Ravn. 18. Bd., 1911, S. 357—92. 50 Øre.
59. Dyrkningsforsøg med Blandsæd til Modenhed 1899—1908. Ved Fr. Hansen. 18. Bd., 1911, S. 485—542. 65 Øre.
60. Undersøgelser over danske Græsmarksplanters Indhold af Kvælstof, Kali og Fosforsyre. Af R. K. Kristensen. 18. Bd., 1911, S. 543—69. 50 Øre.
61. 18 Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtarter. Af L. Helweg. 18. Bd., 1911. S. 645—78. 50 Øre.
62. Dyrkningsforsøg med Alsikekløver, Hvidkløver, Humle-Sneglebælg og Gul Rundbælg. Ved E. Lindhard. 19. Bd., 1912, S. 1—43. 50 Øre.
63. Dyrkningsforsøg med Rugsorter, særlig i Aarene 1905—1910. Ved K. Hansen og M. L. Mortensen. 19. Bd., 1912, S. 229—304. 80 Øre.
64. Dyrkningsforsøg med Lucerne fra forskellige Avlssteder. Ved P. Hansen. 19. Bd., 1912, S. 377—411. 50 Øre.
65. Forsøg med Afhugning af Lucerne paa Bornholm. Ved P. Hansen. 19. Bd., 1912, S. 412—20. 15 Øre.
66. Dyrkningsforsøg med Blandsæd til Staldfoder 1899—1911. Ved Fr. Hansen. 19. Bd., 1912, S. 421—52. 50 Øre.
67. Forskellige Forsøg med Rodfrugter. Ved L. Helweg. 19. Bd., 1912, S. 561—94. 50 Øre.
68. Undersøgelser over Moseforsøgsarealerne under Statens Forsøgsstationer ved Studsgaard og Tylstrup. Ved Harald R. Christensen, A. Mentz og N. Overgaard. 19. Bd., 1912, S. 595—652. 65 Øre.
69. Om Væksten af Hundegræs og Draphavre ved 2 til 6 Afskæringer i Vækstperioden. Af E. Lindhard. 19. Bd., 1912, S. 653—72. 25 Øre.
70. Forsøg med danske og fremmede Stammer af Kløver- og Græsarter 1909—1912. Ved E. Lindhard. 20. Bd., 1913, S. 169—248. 80 Øre.
71. Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910. Ved Fr. Hansen og Josef Hansen. 20. Bd., 1913, S. 345—539. 1 Kr. 50 Øre.
72. Dyrkningsforsøg med forskellige Turnipssorter til Sommerstaldfodring. Ved L. Helweg. 20. Bd., 1913, S. 540—65. 50 Øre.
73. Fortsatte Forsøg med større og mindre Saakorn af Toradet Byg, Seksradet Byg og Havre 1882–1900. Ved Karsten Iversen og E. Lindhard. 20. Bd., 1913, S. 697—730. 50 Øre.
74. Kløveraalens Optræden i Lucerne, samt nogle Iagttagelser over Stængelaalen. Af Sofie Rostrup. 20. Bd., 1913, S. 731—43. 25 Øre.
75. Dyrkningsforsøg med forskellige Sorter af Vinterhvede 1907—1912. Ved E. Lindhard. 21. Bd., 1914, S. 1—32. 50 Øre.
76. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer 1911—1913. Ved L. Helweg. 21. Bd.,

1914. S. 33—86. 65 Øre. Tillæg: Forsøg med Turnipsstammer paa kaalbrokbefængt Jord. Ved N. J. Nielsen og C. J. Christensen, S. 87—96. 10 Øre.

77. Forsøg og Undersøgelser vedrørende forskellige Podningsmidler til Bælgplanter. Af Harald R. Christensen. 21. Bd., 1914, S. 97—131. 50 Øre.
78. Udbytteforsøg til Sammenligning mellem Rug og Hvede 1909—1912. Ved E. Lindhard. 21. Bd., 1914, S. 161—87. 50 Øre.
79. Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1913. Af J. Lind, Sofie Rostrup og F. Kølpin Ravn. 21. Bd., 1914, S. 188—222. 50 Øre.
80. Om Cellestofbestemmelse i Hø. Af R. K. Kristensen. 21. Bd., 1914, S. 223—55. 50 Øre.
81. Studier over Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jordbunden. Af Harald R. Christensen. 21. Bd., 1914, S. 321—552. 2 Kr.
82. Prøvedyrkning paa Forsøgsstationen ved Aarslev. Ved Niels Anton Hansen. 21. Bd., 1914, S. 553—617. 80 Øre.
83. Overvintringsforsøg med Kaalroer. Ved L. Helweg. 21. Bd., 1914, S. 618—61. 60 Øre.
84. Forsøg med forskellig Saatid for Sukkerroer. Ved H. A. B. Vestergaard. 21. Bd., 1914, S. 728—40. 20 Øre.
85. Dyrkningsforsøg med forskellige Sorter af Toradet Byg 1907—1910. Ved Karsten Iversen. 22. Bd., 1915, S. 1—33. 50 Øre.
86. Dyrkningsforsøg med forskellige Sorter af Seksradet Byg 1909—1912. Ved Karsten Iversen. 22. Bd., 1915, S. 34—65. 50 Øre.
87. Om Bestemmelse af Kalium i Jord og Gødningsstoffer. Af Harald R. Christensen og Niels Feilberg. 22. Bd., 1915, S. 66—94. 50 Øre.
88. Forsøg til Bestemmelse af Frøudbyttet af forskellige Kaalroestammer. Ved L. Helweg. 22. Bd., 1915, S. 95—102. 10 Øre.
89. Forsøg med omhyggelig og mindre omhyggelig Udtynding af Runkelroer, Kaalroer og Turnips. Ved L. Helweg. 22. Bd., 1915, S. 103—09. 10 Øre.
90. Forsøg med Dyrkning af tidlige Kartofler 1903—1909. Ved J. C. Larsen. 22. Bd., 1915, S. 189—211. 50 Øre.
91. Forsøg med Midler mod Nøgen Bygbrand. Ved J. Lind. 22. Bd., 1915, S. 212—32. 50 Øre.
92. Forsøg med Sprøjtemidler mod Bedelus *(Aphis papaveris)*. Ved Sofie Rostrup. 22. Bd., 1915, S. 233—56. 50 Øre.
93. Undersøgelser over Nikotinindholdet i Tobak og i Tobakspræparater til Bekæmpelse af Bladlus. Af H. Baggesgaard-Rasmussen. 22. Bd., 1915, S. 257—66. 25 Øre.
94. Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1914. Af J. Lind, Sofie Rostrup og F. Kølpin Ravn. 22. Bd., 1915, S. 267—95. 50 Øre.
95. Forsøg med danske og fremmede Stammer af Kløver- og Græsarter. II. 1911—1914. Ved E. Lindhard. 22. Bd., 1915, S. 365—425. 65 Øre.
96. Saatids- og Saamængdeforsøg med Hvede 1908—1914. Ved H. A. B. Vestergaard. 22. Bd., 1915, S. 426—43. 25 Øre.
97. Runkelroernes Mosaiksyge. Ved J. Lind. 22. Bd., 1915, S. 444—57. 25 Øre.
98. Forsøg med Midler mod Nøgen Havrebrand. Ved J. Lind. 22. Bd., 1915, S. 458—78. 35 Øre.
99. Forsøg med Midler mod Hejrebrand og Draphavrebrand. Ved J. Lind. 22. Bind, 1915, S. 479—92. 25 Øre.
100. Dyrkningsforsøg med forskellige Frøblandinger paa Agermark. 1900—1912. Ved E. Lindhard. 22. Bd., 1915, S. 553—713. 1 Kr. 20 Øre.
101. Undersøgelser over Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion. Af Harald R. Christensen. 23. Bd., 1916, S. 1—83. 85 Øre.
102. Forsøg med Brødbagning af forskellig Rug. Ved J. Jensen og E. H. Ludvigsen. 23. Bd., 1916, S. 185—232. 65 Øre.
103. Sukkerbestemmelse i Hø og Roer. I. Af R. K. Kristensen. 23. Bd., 1916, S. 232—50. 25 Øre.

104. Forsøg med Sprøjtemidler mod Kartoffelskimmel i Aarene 1910—1915. Ved J. Lind. 23. Bd., 1916, S. 365—97. 50 Øre.
105. Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1915. Af J. Lind, Sofie Rostrup og F. Kølpin Ravn. 23. Bd., 1916, S. 398—423. 50 Øre.
106. Forsøg vedrørende Kløveraalens Smitteveje. Ved Karsten Iversen og Sofie Rostrup. 23. Bd., 1916, S. 424—41. 25 Øre.
107. Sygdomme hos Kaalroer under Overvintringen. Ved F. Kølpin Ravn. 23. Bd., 1916, S. 533—80. 65 Øre.
108. Undersøgelser over Luftens Sammensætning i forskellige Roe-Opbevaringsrum. Ved Harald R. Christensen. 23. Bd., 1916, S. 581—90. 10 Øre.
109. Opbevaringsforsøg med kogte Kartofler. Ved L. Helweg. 23. Bd., 1916, S. 591—604. 25 Øre.
110. Forsøg med Kællingetand og Lucerne i Græsblanding. Tystofte 1910—1913. Ved E. Lindhard. 23. Bd., 1916, S. 605—22. 25 Øre.
111. Dyrkningsforsøg med Havresorter 1909—1912. Ved J. C. Larsen. 23. Bd., 1916, S. 701—56. 65 Øre.
112. Sukkerbestemmelse i Hø og Roer. II. Af R. K. Kristensen. 23. Bd. 1916, S. 757—77. 35 Øre.
113. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer 1914—1916. Ved L. Helweg. 24. Bd., 1917, S. 1—67. 80 Øre.
114. Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1916. Af J. Lind, Sofie Rostrup og F. Kølpin Ravn. 24. Bd., 1917, S. 229—54. 50 Øre.
115. Hundegræs-Bakteriosen *(Aplanobacter Rathayi)*. Ved J. Lind. 24. Bd., 1917, S. 255—63. 10 Øre.
116. Forsøg med forskellige Stammer af Sukkerroer. Abed 1908—15. Tystofte 1913—15. Ved H. A. B. Vestergaard. 24. Bd., 1917, S. 321—56. 50 Øre.
117. Forsøg med Midler mod Hvedens Stinkbrand. Ved J. Lind. 24. Bd., 1917, S. 357—404. 65 Øre.
118. Forsøg med Slættidens Indflydelse paa Afgrødens Størrelse og Kvalitet. Ved Karsten Iversen og R. K. Kristensen. 24. Bd., 1917, S. 405—35. 50 Øre.
119. Overvintringsforsøg med Kartofler. 1913—1917. Ved L. Helweg og F. Kølpin Ravn. 24. Bd., 1917, S. 436—63. 40 Øre.
120. Undersøgelser over Tørstofbestemmelse i Kartofler og Variationerne i Tørstofindholdet. Ved R. K. Kristensen. 24. Bd., 1917, S. 473—514. 50 Øre.
121. Forsøg til Belysning af Roetoppens Værdi som Gødning. Askov 1900—1907. Ved Karsten Iversen. 24. Bd., 1917, S. 515—30. 25 Øre.
122. Græsmarksundersøgelser i Jylland 1905—10. Ved E. Lindhard. 24. Bd., 1917, S. 625—702. 80 Øre.
123. Brak- og Grøngødningsforsøg paa Sandmarken ved Askov 1888—1914. Ved Josef Hansen. 25. Bd., 1918, S. 1—42. 80 Øre.
124. Forskellige Forsøg med Lupiner paa Sandmarken ved Askov 1894—1903. Ved M. Bjerre. 25. Bd., 1918, S. 43—55. 20 Øre.
125. Forsøg med Midler mod Byggets Stribesyge. Ved J. Lind og F. Kølpin Ravn. 25. Bd., 1918, S. 56—116. 80 Øre.
126. Forsøg med danske og fremmede Stammer af Kløver- og Græsarter. III. 1914—1917. Ved E. Lindhard. 25. Bd., 1918, S. 117—75. 80 Øre.
127. Forsøg med fremmede Sorter af Vinterhvede 1914—1916. Ved E. Lindhard. 25. Bd., 1918, S. 240—55. 25 Øre.
128. Undersøgelser over Kaalfluen, dens Levevis og Bekæmpelse. Ved Sofie Rostrup. 25. Bd., 1918, S. 256—313. 75 Øre.
129. Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1917. Af C. Ferdinandsen, Sofie Rostrup og F. Kølpin Ravn. 25. Bd., 1918, S. 314—40. 50 Øre.
130. Dyrkningsforsøg paa Mosejord med forskellige Kulturformer af Vinter- og Vaarsæd samt Rodfrugter. Statens Moseforsøg ved Herning 1912—17. Ved C. J. Christensen. 25. Bd., 1918, S. 341—56. 25 Øre.
131. Forsøg og Undersøgelser vedrørende Kalk og Mergel. Ved Harald R. Christensen. 25. Bd., 1918, S. 377—522. 1 Kr.

182. Afsvampningsundersøgelser. I. Forsøg og Prøver med Byg 1917—1924. Ved Ernst Gram. 31. Bd., 1925, S. 27—76. 1 Kr.
183. Forsøg med forskellige Kaligødninger til Jordbær. Ved Niels Esbjerg. 31. Bd., 1925, S. 77—86. 35 Øre.
184. Undersøgelser vedrørende Ajlens Opbevaring. 1924. Ved Karsten Iversen. 31. Bd., 1925, S. 149—68. 60 Øre.
185. Forsøg med danske og fremmede Stammer af Kløver- og Græsarter. IV. 1918—1924. Ved E. Lindhard. 31. Bd., 1925, S. 169—245. 1 Kr. 50 Øre.
186. Undersøgelser over Forholdet mellem Azotobacterprøven og Jordens Reaktionstilstand. Ved Erik J. Petersen. 31. Bd., 1925, S. 246—337. 2 Kr.
187. Dyrkningsforsøg med Jordbærsorter. 1921—1923. Ved Edv. Christiansen. 31. Bd., 1925, S. 418—47. 80 Øre.
188. Forsøg med kunstig Vanding af Have- og Markafgrøder ved Blangsted 1919—1924. Ved Niels Esbjerg og K. Prytz. 31. Bd., 1925, S. 533—607. 1 Kr. 50 Øre.
189. Udbytteforsøg med Kaalroefrø, avlet paa smaa eller store Frøroer. Ved E. Lindhard. 31. Bd., 1925, S. 608—40. 80 Øre.
190. Forsøg med nyere tyske Kartoffelsorter. Ved L. P. Jacobsen. 31. Bd., 1925, S. 717—32. 50 Øre.
191. Ru Kulsukker. Ved J. C. Larsen. 31. Bd., 1925, S. 733—43. 30 Øre.
192. Undersøgelser over Kalciumkarbonats reaktionsændrende Virkning i Jordbunden. Ved S. Tovborg Jensen. 31. Bd., 1925, S. 744—78. 1 Kr.
193. Om Bestemmelse af Nitratkvælstof i Regnvand, Drænvand og Jord. Ved Frode Hansen. 32. Bd., 1926, S. 69—120. 1 Kr.
194. Sædskifte- og Gødningsforsøg paa Sandjord. 1903—1922. Ved Josef Hansen. 32. Bd., 1926, S. 161—203. 1 Kr.
195. Dyrkningsforsøg med Sorter og Stammer af Rødkaal. 1922—1923. Ved Edv. Christiansen. 32. Bd., 1926, S. 204—18. 50 Øre.
196. Sprøjtning af Frugttræer og Frugtbuske mod Snyltesvampe samt disses Biologi. Ved Anna Weber. 32. Bd., 1926, S. 219—318. 2 Kr.
197. Afsvampningsundersøgelser. II. Forsøg med Runkelroe- og Sukkerroefrø 1920—1925. Ved Ernst Gram. 32. Bd., 1926, S. 337—402. 1 Kr. 30 Øre.
198. Forsøg med forskellig Række- og Planteafstand til Kokkenurter: Hvidkaal, Rødbeder, Ærter, Bønner og Selleri. 1920—1923. Ved Hakon Sørensen. 32. Bd., 1926, S. 403—444. 85 Øre.
199. Forsøg med Sorter af høje Marværter. 1923—1924. Ved Hakon Sørensen. 32. Bd., 1926, S. 445—63. 50 Øre.

Meddelelser.

Samtlige Meddelelser, undtagen B-Meddelelserne, er udsendte gennem Landbrugsbladene og Dagbladene og optages efterhaanden i Tidsskrift for Planteavl. De udeladte Numre er forældede og derfor udgaaede. (A) betyder Meddelelse om Forsøgsresultater, (B) betyder Meddelelse til Vejledning.

11. Resultater af Dyrkningsforsøg med store og smaa Kartofler paa forskellige Afstande, uds. 25. Marts 1904, 12. Bd., S. 77, 2. Oplag, Aug. 1910.
12. Resultater af Dyrkningsforsøg med hele og overskaarne Læggekartofler, uds. 6. Maj 1904, 12. Bd., S. 80, 2. Oplag, Aug. 1910, 3. Opl., Novbr. 1924.
16. Resultater af Saatidsforsøg med Rug, uds. 7. Septbr. 1905, 14. Bd., S. 469, 2. Oplag, Aug. 1910.
18. Resultater af Saatidsforsøg med Havre, uds. 22. Marts 1906, 14. Bd., S. 474, 2. Oplag, Aug. 1910, 3. Oplag, Marts 1919.
20. Resultater af Overvintringsforsøg med Runkelroer, uds. 20. Septbr. 1906, 15. Bd., S. 183, 2. supp. Udgave, Aug. 1910, 3. Oplag, Marts 1919.

23. Resultater af forskellige Dyrkningsforsøg med Rodfrugter, uds. 11. April 1907, 16. Bd., S. 159, 2. Oplag, Aug. 1910.
25. Resultater af Undersøgelser over Ajlens Indhold af Kvælstof under forskellige Forhold, uds. 25. Juli 1907, 16. Bd., S. 164, 2. Oplag, Novbr. 1910.
30. Resultater af Forsøg med Afhugning af Lucerne 2, 3 eller 4 Gange aarlig paa god Lucernejord, uds. 6. Aug. 1908, 17. Bd., S. 351, 2. Opl., Marts 1919.
31. Bekæmpelse af Ukrud med Jærnvitriol, uds. 18. Februar 1909, 17. Bd., S. 353, 2. Oplag, April 1915.
35. Resultater af Forsøg med Kartofler, lagt til forskellig Tid og i forskellige Dybder, uds. 24. Marts 1910, 18. Bd., S. 402.
37. Udbytteforsøg med Rødkløver fra forskellige Avlssteder 1898—1910, uds. 16. Marts 1911, 18. Bd., S. 406.
38. Frøavl af Hundegræs. Foreløbige Resultater af Forsøg med forskellige Saamaader og Saamængder, uds. 23. Marts 1911, 19. Bd., S. 305.
39. Frøavl af Kællingetand. Resultater af foreløbige Forsøg over Udsædsmængdens Indflydelse paa Frøudbyttet samt af Forsøg med Frøavl af 1. eller 2. Slæt, uds. 30. Marts 1911, 19. Bd., S. 307.
40. Udbytteforsøg med Foderlucerne fra forskellige Avlssteder 1901—1910, uds. 18. Maj 1911, 19. Bd. S. 309.
41. Resultater af Forsøg med Rugsorter 1905—1910, uds. 27. Juli 1911, 19. Bd., S. 310.
42. Resultater af Dyrkningsforsøg med Blandsæd til Modenhed, uds. 1. Decbr. 1911, 19. Bd., S. 313, 2. Oplag, Marts 1919.
43. Forsøg med Dyrkning af tidlige Kartofler, uds. 15. Marts 1912, 19. Bd., S. 318.
45. Afstands- og Udtyndingsforsøg med Rodfrugter, uds. 19. April 1912, 19. Bd., S. 323.
47. 17 Aars Forsøg over Anvendelsen af Staldgødning og Kunstgødning paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910, uds. 30. Januar 1913, 20. Bd., S. 744, 2. Oplag, Marts 1919.
49. Resultater af 13 Aars Forsøg med Staldgødning, anvendt i forskellig Mængde og til forskellig Tid. med og uden Tilskud af Ajle, paa Forsøgsmarkerne ved Askov 1898—1910, uds. 28. Marts 1913, 20. Bd., S. 752, 2. Oplag, April 1921.
50. 6 Aars Forsøg med forskellige Sorter af Vinterhvede, 1907—1912, uds. 1. Aug. 1913, 20. Bd., S. 755.
51. Resultater af Dyrkningsforsøg med Havresorter 1908—1912, uds. 13. Marts 1914, 21. Bd., S. 309.
52. Forsøg med Bygsorter 1907—1912, uds. 20. Marts 1914, 21. Bd., S. 313.
58. Overvintringsforsøg med Kaalroer, uds. 2. Oktober 1914, 21. Bd., S. 755.
59. Forsøg med forskellig Saatid for Sukkerroer 1908—1913, uds. 22. Jan. 1915, 22. Bd., S. 714.
60. Bagning af Brød af forskellig Rug, uds. 19. Febr. 1915, 22. Bd., S. 715.
61. Forsøg med Udtynding af Rodfrugter, uds. 26. Marts 1915, 22. Bd., S. 718.
62. Opbevaring af kogte Kartofler til Sommerfodring, uds. 10. Decbr. 1915, 23. Bd., S. 778.
65. Forsøg med Dyrkning i Havre af Serradela og Tidlig Rødkløver til Grøngødning 1910—16, uds. 30. Marts 1917, 24. Bd., S. 614.
66. Forsøg til Belysning af Roetoppens Værdi som Gødning, uds. 18. Oktbr. 1917, 24. Bd., S. 616.
67. Brak- og Grøngødningsforsøg paa Sandmarken ved Askov Forsøgsstation 1888—1914, uds. 15. Marts 1918, 27. Bd., S. 377.
68. Forsøg med Frøavl af Gul og Blaa Lupin, saaet til forskellig Tid. 1894—1902, uds. 27. Marts 1918, 27. Bd., S. 380.
70. Forsøg over Slættidens Indflydelse paa Høafgrødens Størrelse og paa Høets Foderværdi, uds. 9. Maj 1918, 27. Bd., S. 383.
71. Forsøg med Sorter af Stikkelsbær, Ribs og Solbær (A), uds. 18. Marts 1920, 27. Bd., S. 385.

72. Forsøg med Agerkultur paa Højmose. Forskellig Jordlægning og Gødskning (A), uds. 25. Marts 1920, 27. Bd., S. 388.
73. Forsøg med forskellige Sorter af Toradet Byg 1913—16 (A), uds. 31. Marts 1920, 27. Bd., S. 391.
74. Forsøg med forskellige Stammer af Vinterhvidkaal 1917—1919 (A), uds. 24. Juni 1920, 27. Bd., S. 393.
76. Gulerods-Krusesyge (B), uds. Marts 1921, 28. Bd., S. 62, 2. Oplag, November 1924.
77. Kartoffelens Bladrullesyge (B), uds. Marts 1921, 28. Bd., S. 64, 2. Oplag, Marts 1924.
78. Brand hos Vintersæd (B), uds. Marts 1921, 28. Bd., S. 66.
79. Brand hos Vaarsæd (B), uds. Marts 1921, 28. Bd., S. 70.
80. Byggets Stribesyge (B), uds. Marts 1921, 28. Bd., S. 73, 2. Oplag, Marts 1924.
81. Forsøg med Jordbærsorter (A), uds. 31. Marts 1921, 28. Bd., S. 75, 2. Oplag, November 1924.
82. Nogle Resultater af de første 8 Aars Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Aarslev 1911—18 (A), uds. 31. Marts 1921, 28. Bd., S. 78.
83. Jordlopper og deres Bekæmpelse (B), uds. Maj 1921, 28. Bd., S. 81, 2. Oplag, November 1924.
84. Kaalfluens Levevis og Bekæmpelse (B), uds. Maj 1921, 28. Bd., S. 85, 2. Oplag, November 1924.
85. Kartoffelskimmelen (B), uds. Maj 1921, 28. Bd., S. 88, 2. Opl., Novbr. 1924.
86. Stikkelsbærdræberen (B), uds. Maj 1921, 28. Bd., S. 92, 2. Opl., Novbr. 1924.
87. Podning af Bælgplanter (B), uds. Februar 1922, 28. Bd., S. 537.
88. Kunstig Vanding af Have- og Markafgrøder (A), uds. 20. April 1922, 28. Bd., S. 540.
89. Sprøjtning af Æbletræer og andre Kærnefrugttræer (B), uds. Maj 1922, 28. Bd., S. 544, 2. Oplag, Oktober 1923.
90. Sorts- og Stammeforsøg med lave Marværter 1919—21 (A), uds. 15. Juni 1922, 28. Bd., S. 548, 2. Oplag, Oktober 1923.
91. Bedefluens Levevis og Bekæmpelse (B), uds. Juni 1922, 28. Bd., S. 550, 2. Oplag, Oktober 1923.
92. Aadselbillens Levevis og Bekæmpelse (B), uds. Juni 1922, 28. Bd., S. 553, 2. Oplag, Oktober 1923.
93. Havreaalens Levevis og Bekæmpelse (B), uds. Juni 1922, 28. Bd., S. 557.
94. Lyspletsyge hos Havre (B), uds. Juli 1922, 28. Bd., S. 561, 2. Oplag, Marts 1924.
95. Kaalbrok (B), uds. Juli 1922, 28. Bd., S. 563, 2. Oplag, November 1924.
96. Forsøg med Sorter og Stammer af Havegulerødder 1919—1921 (A), uds. 12. Oktober 1922, 28. Bd., S. 566.
97. Forsøg med Sorter og Stammer af Rødbeder 1919—1921 (A), uds. 19. Oktober 1922, 28. Bd., S. 568.
98. Spiringsforsøg i Marken med Runkelroefrø (A), uds. 1. Februar 1923, 29. Bd., S. 633.
99. Forsøg med nyere tyske Kartoffelsorter. 1921—1922 (A), uds. 1. Marts 1923, 29. Bd., S. 635.
100. Sprøjtning mod Tæger paa Æbletræer (A), uds. 19. April 1923, 29. Bd., S. 636.
101. Læets Indflydelse paa Frugttræernes Trivsel og Ydeevne (A), uds. 28. Juni 1923, 29. Bd., S. 640.
102. Opbevaring af Æbler og Pærer (A), uds. 5. Juli 1923, 29. Bd., S. 641.
104. Kartoffelbrok (B), uds. Oktober 1923, 30. Bd., S. 643.
105. Forsøg med Stammer af Tomater for Friland. 1919—1921 (A), uds. 12. Oktober 1923, 30. Bd., S. 646.
106. Læets Indflydelse paa Jordbærrenes Ydeevne og Modningstid (A), uds. 8. November 1923, 30. Bd., S. 648.

107. Forsøg med Stammer af Rødkaal (A), uds. 20. December 1923, 30. Bd., S. 650.
108. Forsøg med Jordbærsorter (A), uds. 1. Maj 1924, 30. Bd., S. 652.
109. Kløver- og Lucerneaalens Levevis og Bekæmpelse (B), uds. Juni 1924, 31. Bd., S. 779.
110. Sprøjtning af Frilandstomater (A), uds. 10. Juli 1924, 31. Bd., S. 783.
111. Kornets Blomsterflue (B), uds. Juli 1924, 31. Bd., S. 785.
112. Forsøg med Hvedesorter. 1918—1923 (A), uds. 4. September 1924, 31. Bd., S. 789.
113. Anerkendte Stammer af Køkkenurter (B), uds. September 1924, 31. Bd., S. 791.
114. Frøblandinger til Græsmark (B), uds. December 1924, 31. Bd., S. 793.
115. Forsøg med Gødskning af Jordbær (A), uds. 19. Februar 1925, 31. Bd. S. 797.
116. Undersøgelser vedrørende Ajlens Opbevaring (A), uds. 5. Marts 1925, 31. Bd., S. 801.
117. Foreløbig Meddelelse om Forsøg med Gødskning af tidlige Kartofler og tidlig Hvidkaal (A), uds. 12. Marts 1925, 31. Bd., S. 804.
118. Bekæmpelse af Ukrud ved Overbrusning med forskellige Vædsker (B), uds. April 1925, 31. Bd., S. 807.
119. Frostmaalere (B), uds. Januar 1926.
120. Sprøjtevædsker til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr (B), uds. Februar 1926.
121. Afsvampning af Runkelroefrø og Sukkerroefrø (A), uds. 18. Februar 1926.
122. Sprøjtning af Frugttræer (B), uds. Marts 1926.
123. Afstandsforsøg med Hvidkaal, Rødbeder, lave Ærter, lave Bønner og Selleri (A), uds. 15. April 1926.
124. Kunstig Vanding af Have- og Markafgrøder (A), uds. 22. April 1926.
125. Ru Kulsukker *(Symphytum asparrimum)* (A), uds. 29. April 1926.

Forsøgstavler.

Vægtavler (97 × 77 cm) til Brug ved Udstillinger, Kursus og Foredrag. Abonnement 1 Kr. pr. Tavle, 10 Tavler efter frit Valg 15 Kr., enkelte Tavler 2 Kr.

1. Kraftig og svag Fodring. 1926.
2. Staldgødningens Indhold efter kraftig og svag Fodring. 1926.
3. Staldgødningens Opbevaring. 1926.
4. Ajlens Kvælstofindhold i forskellig Dybde af Ajlebeholderen. 1926.
5. Ajlekummens Tildækning. 1926.
6. Forskellige Udførselstider for Ajle til Roer og Græs. 1926.
7. Fodringens Indflydelse paa Staldgødningens Virkning. 1926.
8. Stigende Gødningsmængder. 1926.
9. Staldgødnings og Kunstgødnings Indflydelse paa Jordens Ydeevne. 1926.
10. Staldgødning og Kunstgødning (Høstudbytte). 1926.
11. Staldgødning og Kunstgødning til forskellige Haveplanter. 1926.
12. Forskellige Kaligødninger til Jordbær. 1926.
13. Staldgødning og Kunstgødning til tidlige Kartofler. 1926.
14. Staldgødning og Kunstgødning til Sommer-Hvidkaal. 1926.
15. Rodfrugtarter. 1926.
16. Barresstammer. 1926.
17. Fodersukkerroe og Eckendorfer. 1926.
18. Kaalroestammer. 1926.
19. Kaalroestammer paa stærkt kaalbroksmittet Jord. 1926.
20. Stammer af gulkødet Turnips. 1926.
21. Stammer af hvidkødet Turnips. 1926.